De Ingenieur

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD

ALGEMEEN GEDEELTE 2:

L'or noir des Pyrénées, door dr ir A. W. J. Mayer.

Stichting Contactgroep opvoering Productiviteit C.O.P.

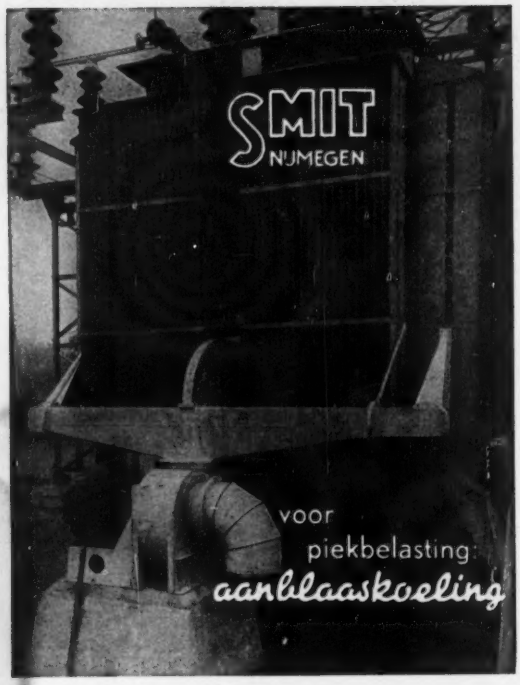
ELECTROTECHNIEK 1:

De tractiemotoren voor de nieuwe electrische locomotieven der N.V. Nederlandsche Spoorwegen, door ir J. P. Koster.

GEZONDHEIDSTECHNIEK 1:

Voorlopige aanbevelingen inzake de beperking van vliegashinder uit fabrieksschoorstenen.

Ingenieur • Jaargang 63 • No. 2 A 11-22; E 1-6; G 1-8 's-Gravenhage, 12 Januari 1951



HOLLANDSCH AANNEMERSBEDRIJF

ZANEN VERSTOEP N.V.

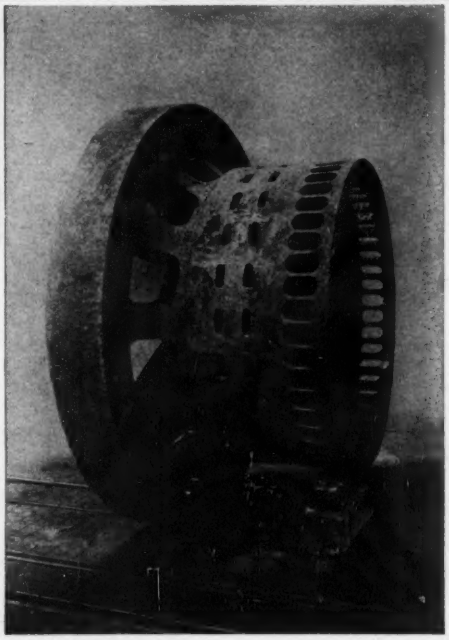
SURINAMESTRAAT No. 29 - 's-GRAVENHAGE

TELEFOON 11 48 19—11 24 18

UITVOERING VAN

GROND-, BETON- EN BAGGERWERKEN

AANLEG VAN WEGEN



STAALGIETERIJ

BAKKER & Co. RIDDERKERK

Rotterdam, 's-Gravendijkwal 149-151. Tel. 35164 (3 lijnen).

de verkeerde manier

de **Stelcon** manier - sterke, vlakke, vlakblijvende vloeren

Hoe kan een vloer bijdragen tot productieverhoging? Op vele manieren, mits het een Stelconvloer is! Een Stelconvloer als basis van het bedrijf doet de prestaties stijgen, de bedrijfskosten dalen, het productieproces verloopt zonder horten of stoten en de bedrijfshygiëne neemt toe. (Stelconvloeren zijn stofvrij). In elk bedrijf waar vlug en vlot transport van essentieel belang is voor de productie, zijn Stelconvloeren ideaal. Stelconvloeren zijn economisch, zij blijven hun waarde behouden. Ze zijn gemaakt van beton van hoge kwaliteit, met een versterkte slijtlaag in diverse samenstellingen. Ze slijten niet, ze scheuren niet en brokkelen niet af. Ze zijn hecht van samenstelling en leveren absoluut vlakke vloeren van grote sterkte, die bestand zijn tegen intensief verkeer door de tijden heen.

Nederland
N.V. Betonfabriek „de Meteoor" de Steeg
Tel.: Velp K 8302-3344

België:
S.A. Raymond Delever - Brussel

Caraïbisch gebied:
Curaçao Trading Company S.A. - Willemstad (Curaçao)

Denemarken:
Højgaard & Schultz A/S - Evaldsgade 9 Kopenhagen

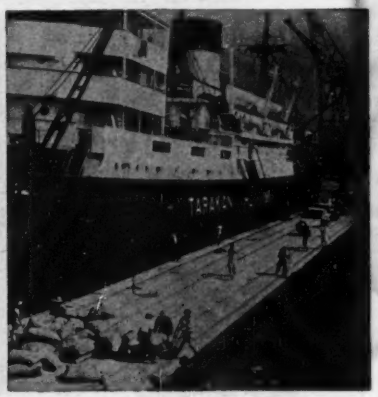
Duitsland:
Fritz Ebener - Essen

Engeland:
Stelcon Ltd. - Londen

Frankrijk:
S.A. Chapsol - Parijs

Indonesië:
Koopman & Co. - Djakarta

Zwitserland:
Fa. Richner & Cie - Zürich



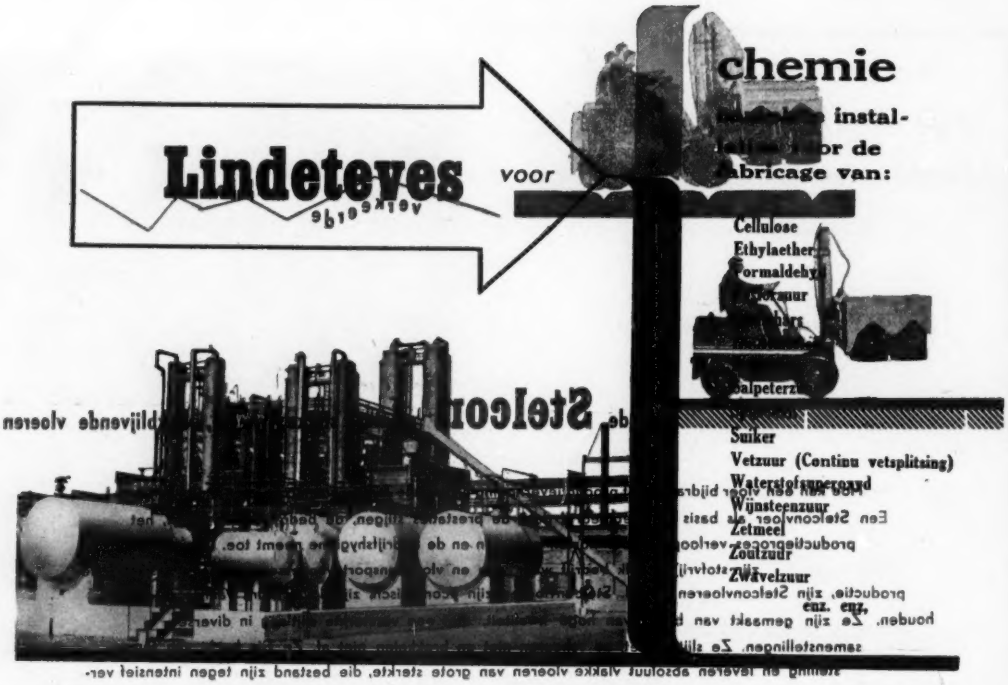
Stelcon Pantsertegels 30 x 30 x 3 cm. (in specie op onderlaag) in een industrie.

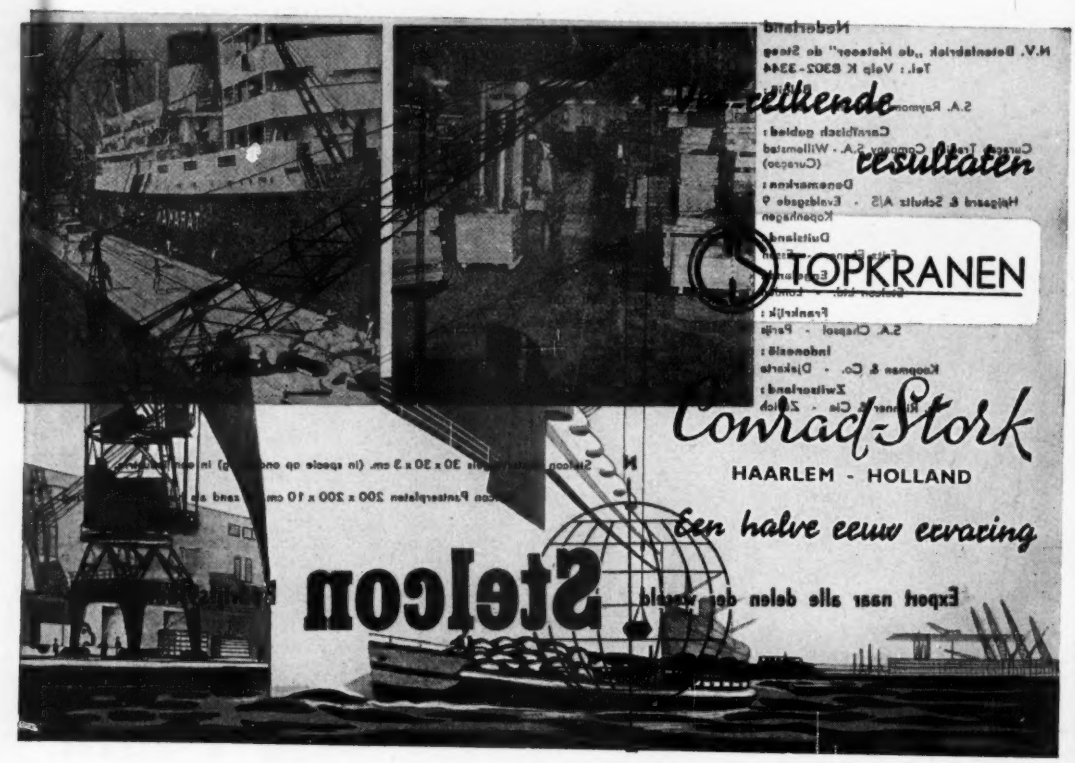
Stelcon Pantserplaten 200 x 200 x 10 cm. in zand als havenkadebevloering.

Export naar alle delen der wereld — **Stelcon** bedrijfsvloeren

N

Z


Lindeteves
voor
chemie
instal-
or de
abricage van:
Cellulose
Ethylaether
Formaldehyd
Salpeterzuur
Suiker
Vetzuur (Continu vetsplitsing)
Waterstofsuperoxyd
Wijnsteenzuur
Zetmeel
Zoutzuur
Zwavelzuur
enz. enz.

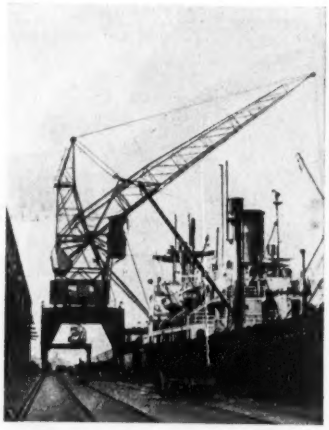

resultaten
TOPKRANEN
Conrad-Stork
HAARLEM - HOLLAND
Een halve eeuw ervaring

FLENDER TANDWIEL KASTEN

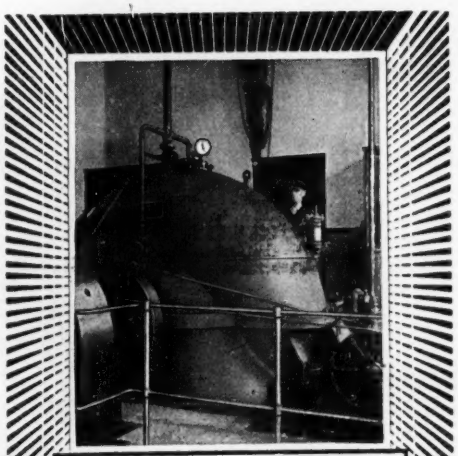
Onze seriefabricatie bij de bouw van tandwielkasten strekt zich uit over tandwielkasten met één-, twee- en drie trappen, welke een overbrengingsverhouding tot 200 : 1 bereiken, of haakse tandwielkasten met één, twee en drie trappen, welke een overbrengingsverhouding tot 700 : 1 toelaten. Bovendien vervaardigen wij wormwiel- en speciale kasten voor alle vermogens en doeleinden. FLENDER-tandwielkasten waarborgen absolute bedrijfszekerheid bij grootste economie.

Mulder

VOOR AANDRIJVING INGENIEURSBUREAU · DEN HAAG
BEZUIDENHOUT 217 · TEL. 720784

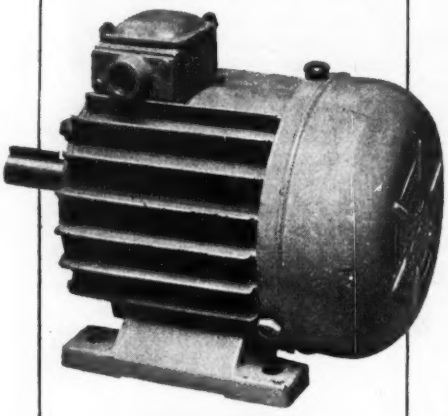


HAVENWIPKRANEN
FIGEE - HAARLEM



In belangrijke poldergemalen
POMPEN
van
BEGEMANN-HELMOND

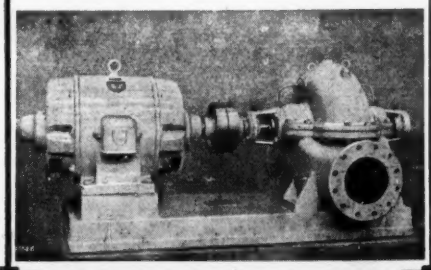
ASEA
MOTOREN
zijn ideale aandrijvingen



Groenpol
GROENEVELD, v. d. POLL & CO'S ELECTROTECHNISCHE FABRIEK N.V.
AMSTERDAM • ROTTERDAM • WORMERVEER • GRONINGEN

Jaffa

Pompen
voor alle doeleinden
Schroefpompen
Centrifugaalpompen
Zuiger- en Plunger-pompen
•
Diepwelpompen



N.V. MACHINEFABRIEK
:Jaffa:
UTRECHT

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

COMMISSIE VAN TOEZICHT: Jhr ir O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE ir H. J. F. ECKENHUIJSEN SMIT, Secr. / Prof. ir C. M. VAN WIJNGAARDEN.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. **PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR:** Ir J. VON KÖNIGSLÖW
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adreswijzigingen): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 117692

Het K. I. v. I. en de V. v. D. I. stellen zich niet verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3, UTRECHT, TELEFOON 19547. Giro 35973
Abonnementsprijs f 36,- p.j. / Buitenland f 39,25 Losse nrs. f 1,- Advertenties f 0,40 per mm per kolom van ¼ der pag. breedte / Contract Speciaal Tarief.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 2.

L'or noir des Pyrénées

door dr ir A. W. J. MAYER

Summary: *The Black Gold of the Pyrenees.*

A description of some facts of history with regard to petroleum production in Southern France, followed by a description of recent developments, especially with regard to the production of natural gas.

Story of the development of gas pipe lines, gas compression stations and a network of gas service stations.

Bovengenoemde titel behoeft om verschillende redenen een toelichting.

Ze is geen uitvinding van de schrijver van dit artikel, doch de titel van een film die de Afdeling voor Petroleumtechniek binnen enkele maanden hoopt te kunnen vertonen. De film werd gemaakt door de Régie Autonome des Pétroles, een maatschappij waarover in dit artikel meer sprake zal zijn.

De lezer heeft intussen begrepen dat dit artikel dus in geen geval een beschrijving zal geven van de exploitatie van steenkool in Z. Frankrijk, een stof waaraan men hier te lande gemeenlijk denkt, wanneer men over zwart goud spreekt.

Toch zal de lezer een verdere deceptie moeten ondergaan, omdat de prestaties van de Régie niet zo zeer op het gebied van het naar boven brengen van aardolie liggen, als wel op het gebied van de exploitatie en distributie van aardgas, een stof die men bezwaarlijk een kleur kan toekennen.

Nochtans, de exploitatie van het gasveld, waarover straks sprake zal zijn, brengt zijn geld op en in zoverre kan men van „goud" spreken.

Z. Frankrijk als potentieel aardolieland.

Aanwijzingen dat er in het Zuiden van Frankrijk olie aanwezig is, zijn er talrijke. Een enkele mag worden genoemd.

In het Oosten van het gebied is Gabian in dit opzicht een door de eeuwen heen reeds bekende plaats. Uitzwetingen van olie aan de oppervlakte waren er reeds in 1605 bekend.

Boringen ter plaatse uit recente tijd hebben geleid tot het vinden van een klein veld dat nu nagenoeg uitgeput is (productie thans 300 liter/dag).

In het Westen heeft men tot 1858, toen het veld uitgeput raakte, asphalthoudend zand gewonnen. De straten van Bordeaux en Parijs zijn er tijdens het tweede keizerrijk voor het eerst mee geasphalteerd.

Na de eerste wereldoorlog zijn er talrijke pogingen ondernomen om velden te vinden, meestal zonder succes (Gabian was een uitzonderingetje). In totaal hebben de 150 boringen met een gezamenlijke lengte van 30.000 meter weinig aan de dag gebracht. [1])

Het is aan het inzicht en doorzettingsvermogen van Col. L. PINEAU te danken dat de Staat in 1936 heeft doorgezet. Op de 14e Juli 1939 stootte men op het gasveld St. Marcet. Aan de door de Staat opgerichte Régie Autonome des Pétroles werd bij decreet van 24 Aug. 1939 het op de bijgaande kaart aangegeven gebied ter exploratie en exploitatie toegewezen.

De met succes bekroonde pogingen hebben daarna geleid tot het oprichten van nog twee „gemengde bedrijven", de Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (SNPA) op 16 Nov. 1941 en de Société Nationale des Pétroles du Languedoc Méditerranéen (SNPLM) op 5 Juni 1944.

Hierbij is later de aanvrage om concessie door de Standard Française des Pétroles gekomen.

De gemiddelde diepte van de boringen is groot in Z. Frankrijk. Het gemiddelde bedroeg in 1947 bij de Régie ca 3000 m. In Mei 1948 had de boring van de SNPA bij Bastennes reeds een diepte van 4190 m, en was daarmede tot de diepste in Europa geworden.

Gezien het feit, dat de Régie over grotere technische en financiële mogelijkheden beschikte dan zij in de beperkte concessie kon laten zien, heeft zij nieuwe concessies in

[1]) COULATY beschrijft al deze pogingen als een „activité quelque peu désordonnée". Verg. La Recherche du Pétrole et l'Exploitation de Gaz naturel dans le Sud de la France: Bulletin Association Française des Techniciens de Pétrole, Feb. 1949.

andere delen van Frankrijk aangevraagd. Hetzelfde geldt voor de SNPLM, die eveneens uitbreiding van haar concessie heeft gevraagd. Bijgaande fig. 1 laat het geheel aan verleende en gevraagde concessies zien.

Zonder op het door de andere genoemde maatschappijen intussen bereikte in te gaan, zullen wij ons nu wijden aan de resultaten die de Régie heeft bereikt ten aanzien van de productie aan *aardgas*.

De productie van aardgas.

Zoals gezegd ligt de prestatie van de Régie vooral op het gebied van de gasproductie.

Onderstaand tabelletje geeft daarvan een overzicht:

	Productie van aardgas in m³
1942	9.000.000
1943	46.000.000
1944	66.000.000
1945	85.000.000
1946	110.000.000
1947	147.000.000
1948	174.000.000
1949	228.000.000
1950 (geprojecteerd)	265.000.000

Voor het jaar 1949 was een productie van 250.000.000 m³ voorzien. Dat men onder deze maat is gebleven, is een gevolg van het niet tijdig gereed komen van de kraakinstallaties van de Office National Industriel de l'Azote te Toulouse en van de Phosphates Tunisiens te Pierrefitte.

Aangezien deze grote afnemers eerst in Maart en Juni 1949 begonnen te draaien, had dit de bovengenoemde vertraging in de ontwikkeling van de gasproductie van de Régie ten gevolge.

Met speciaal geconstrueerde drukmeters heeft men intussen metingen verricht ten einde een inzicht te verkrijgen in de totale capaciteit van het gasveld St Marcet

Herhaalde drukmetingen aan de oppervlakte en op de bodem van de putten hebben het mogelijk gemaakt het drukverloop van het ondergrondse „reservoir" tijdens de productie te bestuderen.

In 1949 was het verlies aan druk van de voornaamste producerende put in totaal 4,5 kg en wel bij een totale productie van 217.000.000 m³. Dit komt overeen met 1 kg drukverlies voor iedere afgetapte 48.000.000 m³.

Deze metingen hebben vroegere schattingen van de reserve niet alleen bevestigd, maar dit bedrag overtroffen.

De schatting in 1944 bedroeg 2.000.000.000 m³. Aan de hand van de metingen begroot men deze reserve op het ogenblik liggend tussen een waarschijnlijk minimum van 5 en een waarschijnlijk maximum van 9 milliard m³.

Intussen heeft men bij Proupiary een nieuw gasveld aangeboord met een potentieel debiet van 300.000 m³/dag. Dat men hier van een nieuw gasveld kan spreken leidt men af uit de begindruk van het ondergrondse reservoir en uit het verval aan druk tijdens de productie. Beide grootheden verschillen van die van het veld St Marcet.

Distributie van het gas.

Het is vooral op het terrein van de distributie dat de prestatie van de Fransen het meest in het oog loopt.

Met onverflauwde ijver heeft men sinds 1941 aan het scheppen van een leidingnet voor deze distributie gewerkt.

Nu sinds Feb. 1949 de pijpleiding Toulouse-Bordeaux geheel gereed kwam, is het goed de gehele prestatie nog eens te bezien.

Fig. 2 laat zien om welk gebied het gaat.

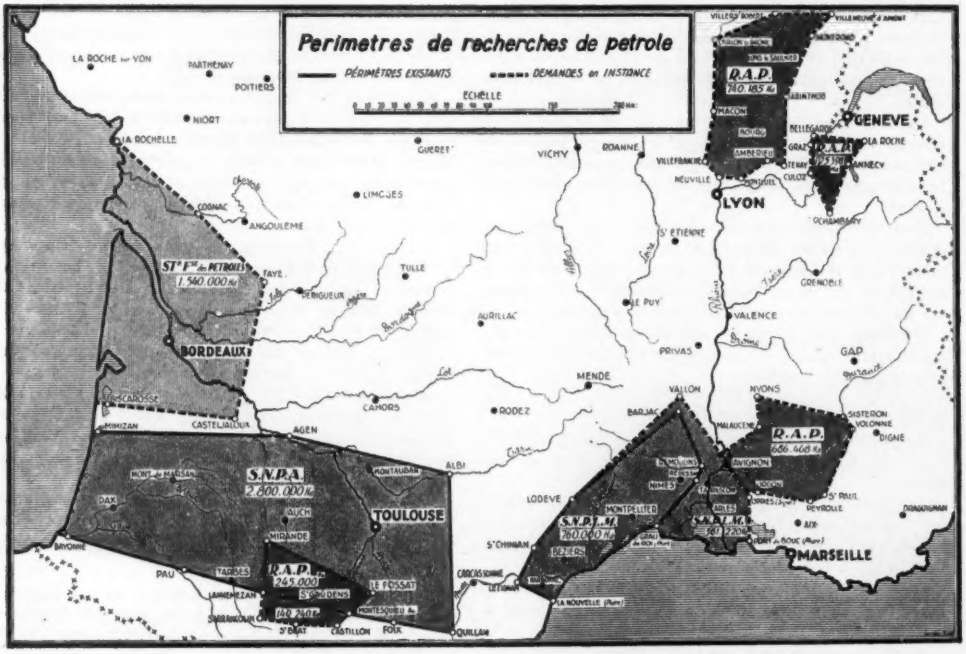


Fig. 1. Verleende en aangevraagde concessies in Zuid-Frankrijk.

Allereerst iets over het leidingnet. Het bedraagt thans in totaal 809 km, waarvan 676 km hoofdleiding. Tweeduizend (2000) ton staal waren met de aanleg gemoeid. De diameter van de leidingen varieert van 4'' tot 12½''; die van Boussens—Toulouse heeft de grootste diameter (12½''), die van Toulouse—Bordeaux (de langste n.l. 263 km) heeft een diameter van 8''.

Dank zij de algemene verbetering, die tijdens de bouw in de economische toestand van Frankrijk intrad, kon de aanleg in aanmerkelijk minder tijd geschieden dan men aanvankelijk nodig achtte.

In plaats van twee jaar kwam het werk in 10 maanden gereed. Een dergelijke snelheid van leggen acht men het maximum, dat men in de bevolkte streken van Frankrijk kan bereiken. Op voor vlug werken gunstige plaatsen kon men maximaal 2,5 km/dag leggen.

Uit een oogpunt van veiligheid werden de buizen in de fabriek hydraulisch op 98 kg/cm² afgeperst, daarna werd het gedeelte dat door de gemeenten Toulouse, Agen en Bordeaux liep, ter plaatse nog eens op 90 kg/cm² afgeperst.

Ten slotte werd de gehele leiding aan een gaspersproef onderworpen en wel conform Amerikaanse normen aan een druk die 3½ at hoger was dan de maximum werkdruk [1]). Tijdens de proef werd het gehele personeel van politie en openbare veiligheid uit de streek voor dit doel gerequireerd.

Wie zijn de verbruikers?

Er zijn drie groepen: zij die het als stadsgas gebruiken, zij die het als industrie-gas gebruiken en ten slotte zij die het als brandstof voor motoren bezigen.

Stadsgas.

In totaal werd in 1949 een hoeveelheid van 48.000.000 m³ voor dit doel afgeleverd.

De gasfabrieken zijn de oudste, zij het ook de moeilijkste afnemers, gezien de bij hen dagelijks voorkomende pieken in de belasting.

De wijze van verbruik is verschillend, òf als zodanig, òf na een kraking („reforming"), òf gemengd met steenkoolgas.

Industriegas.

Smeltovens, temperovens, keramische ovens enz. worden ermede gestookt.

In totaal werd in 1949 een hoeveelheid van 111.000.000 m³ verkocht, in 1948 bedroeg dit nog maar 72.000.000 m³.

Tot de afnemers behoren ook de Office National Industriel de l'Azote te Toulouse en de Société des Phosphates Tunisiens te Pierrefitte, die beide waterstof uit het aardgas maken.

Motorbrandstof.

Voor dit doel werden in totaal 52.000.000 m³ verbruikt. In 1948 bedroeg deze hoeveelheid 51.000.000, zodat hier geen grote uitbreiding van het debiet te constateren valt. De vergemakkelijking in de beschikbaarstelling van benzine heeft hier haar invloed doen gelden. Als maatregel om het debiet te behouden resp. te vergroten, heeft men bij de algemene prijsverhogingen in Frankrijk, waarbij ook de prijs van de benzine werd verhoogd, de prijs van het gas niet verhoogd.

Een groot aantal laadstations — in de tekening met een driehoek aangegeven — overdekt het land.

[1]) 60 kg/cm².

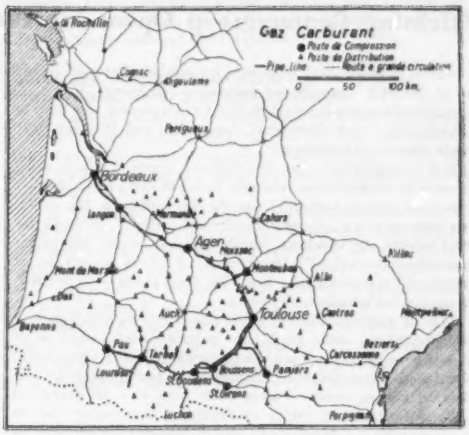


Fig. 2. Distributienet van aardgas in Zuid-Frankrijk.

De compressiestations, met een zwarte stip aangeduid, dienen voor het afleveren van gas aan auto's, die de laadstations weer van gas voorzien. Tevens kan iedere individuele auto er „tanken". De gascylinders waarmede de auto's, (vooral vrachtauto's) zijn voorzien, laten gewoonlijk een rijlengte toe van ca 300 km.

Butaan, propaan.

Te Boussens bevindt zich een ontbenzinerings-installatie voor ruw-aardgas. Alvorens het gas te ontbenzineren en van een deel van het propaan (50%) en butaan (90%) te ontdoen — dit geschiedt door absorptie in gasolie onder 60 at — wordt het gas ontwaterd (gedroogd). Hierdoor wordt iedere lastige vorming van koolwaterstofhydraten in het leidingnet vermeden. Vóór de indienststelling van de installatie te Boussens had men daarvan nog al eens last. Begin 1949 kwam de installatie in dienst. Eerst in September 1949 kwam voor het eerst propaan in de handel. Het overgrote deel van het butaan en propaan komt „gebotteld" in de handel.

De daarvoor nodige bottelarij bevindt zich eveneens te Boussens, naast de ontbenzinerings-installatie. Zij heeft een capaciteit van 25 t butaan en 15 t propaan per dag. Zij wordt geëxploiteerd door de Primagaz (Standard) aan wie de Régie deze genoemde producten verkoopt.

De Régie verkoopt bovendien aan de deelnemers van de Fédération Française des Carburants (Sogal, Monagaz etc.) waarvan de flessen eveneens te Boussens ter vulling worden aangeboden.

De *benzine* afkomstig van de ontbenzinerings-installatie te Peyrouzet wordt door de Compagnie française de Raffinage voor de Régie verkocht; die te Boussens wordt gewonnen verkoopt de Régie zelf.

De benzine is voldoende gevoelig voor een behandeling met tetra-aethyllood; bij toevoeging van 0,14‰, stijgt het octaangetal tot 70.

In totaal werd in 1949 een hoeveelheid van 15.542 m³ benzine verkocht.

Stichting Contactgroep Opvoering Productiviteit

Sedert October 1950 verschijnt maandelijks het goed geredigeerd bulletin van bovengenoemde Stichting, welke in September tot stand kwam en het werk voortzet, dat door de „Werkgroep voor Technical Assistance and Productivity" sinds 1948 werd begonnen.

Een belangrijk deel van de publicatie is gewijd aan de wijze, waarop de Nederlandse industrie en landbouw profijt trekken van de technische bijstand i.v.m. de Marshall-hulp. Het doel is een hoge trap van „doelmatigheid van de arbeid", aan welk begrip terecht de voorkeur wordt gegeven boven het begrip „arbeidsproductiviteit". De groep kiest hierbij welbewust de technisch-organisatorische kant. Zij streeft nauwe samenwerking met de Commissie-Berger na.

Van de mogelijkheid tot studiereizen ten dienste van hele bedrijfstakken, welke de E.C.A. geopend heeft, werd in de laatste twee jaren reeds een ruim gebruik gemaakt. Omgekeerd zijn Amerikaanse deskundigen in sommige bedrijfstakken voorlichting komen geven. Voorts heeft men van de vraag- en antwoord-dienst v.h. Office of Technical Services en van de documentatie v.h. Bureau of Labor Statistics (375 periodieken v.d. laatste 10 j.) gebruik kunnen maken. T.a.v. al deze punten kan de Stichting bemiddeling en nadere voorlichting geven.

Wat het in ruime kring bekendheid geven aan resultaten van een Studiereis betreft, heeft zich bijzonder verdienstelijk gemaakt een groep van 33 jonge boeren onder leiding van ir W. C. VAN BEEKOM, welke van 25 Mrt—7 Dec. 1949 een studiereis naar Amerika maakte. Haar leden hielden 97 causerieën voor 7715 hoorders en de leider bovendien nog 26 voor 1792 personen.

Ook een reis van 12 vertegenwoordigers van de vakorganisaties werd ondernomen voor het bestuderen van de opvoering van productiviteit, zoals die ook van de zijde der vakbeweging in de V.S. ten zeerste wordt gestimuleerd.

Het Octobernummer van het bulletin geeft overigens een uitvoerig overzicht van de talrijke studiereizen op technisch gebied, die werden en worden ondernomen. De opmerking werd daarbij aangehaald, dat de gedachtenwisseling tijdens de bootreis met vertegenwoordigers van andere Europese landen vaak de tocht reeds waard was. Temeer is het te betreuren, dat overigens het contact met die landen nog gering is gebleven. Men hoopt echter weldra iets te kunnen melden omtrent het overleg met Zwitserland.

Het organiseren van een congres in samenwerking met de Commissie-Berger staat op het program.

Men hoopt zo spoedig mogelijk de achterstand in te halen, die nog bestaat in vergelijking met hetgeen de Anglo-American Council on Productivity reeds aan verslagen, o.a. van een 15-tal teams, publiceerde. Binnenkort zijn rapporten van de groep Werkplaatstechniek en de productiviteitsgroep uit de Bouwnijverheid te verwachten. In het COP-bulletin zullen excerpten van verschenen rapporten — ook buitenlandse — worden opgenomen. (Zie ook de hierna onder Boekennieuws aangekondigde publicaties der C.O.P.).

De intensieve voorbereiding, welke een studiereis vereist, heeft reeds tot rechtstreeks voordeel, dat de deelnemers elkanders bedrijf bezoeken en gegevens zonder terughouding uitwisselen.

Als typisch staaltje van de wijze, waarop in de V.S. het grootst mogelijk profijt van de bestaande specialisatie wordt getrokken, viel op hoe in de tekenkamer van een grote fabriek een documentatie bestond van de lijsten der onderdelen zoals die door andere fabrieken worden vervaardigd en hoe de ontwerpers van deze onderdelen moeten gebruik maken. Het verdient trouwens vermelding, dat ook b.v. de Zwitserse horlogefabrieken alleen als „assembling"-bedrijf optreden en geen enkel onderdeel zelf maken. Besparing uit dien hoofde is in Nederland nog op menig gebied te verkrijgen.

Tenslotte werd nog de aandacht gevestigd op verschillende recente, zeer gunstige resultaten van werkwijze-verbetering, welke bij de machinale verpakking in een zeepfabriek van de Unilever 20% productiviteitsverhoging gaf, in een textielfabriek hier te lande 32%, doordat een machine minder stil behoefde te staan, en in een Nederlandse sigarettenfabriek zelfs 44%. Ook de „ideeënbus" met een systeem van beloningen en aanmoediging wordt besproken, omtrent de resultaten waarvan in het personeelsorgaan van de N.S. „Nieuw Spoor" prachtige staaltjes te vinden zijn en die de belangstelling van het personeel voor eigen werk verhoogt. Voorts bleven de belangrijke bedragen, die de Zweedse Regering voor propaganda in de richting van verhoogde productiviteit besteedt, niet onvermeld.

Van groot belang was en is de geleidelijke uitbreiding van het aantal leden der Stichting waardoor ook bij de productiviteitsbevordering doublures worden voorkomen.

Het secretariaat is gevestigd te 's-Gravenhage, Kneuterdijk 8, tel. 183080.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

Beurzen voor studie aan de Technische Hogeschool

Rijksstudietoelagen (renteloze voorschotten)

De Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen brengt ter kennis, dat personen, die over een goede studieaanleg beschikken en zelf niet in staat zijn de studie te bekostigen, wederom de mogelijkheid hebben om voor het studiejaar 1951—1952 met behulp van een Rijksstudietoelage (renteloos voorschot) te studeren.

Ten einde een snelle afdoening van deze aanvragen mogelijk te maken, dient door belanghebbenden een Rijksstudietoelage (renteloos voorschot) te worden aangevraagd door middel van een uniform aanvraagformulier. Bedoeld aanvraagformulier is uitsluitend verkrijgbaar bij de concierge van het Hoofdgebouw der Technische Hogeschool, Oude Delft 95 te Delft van 8 tot 17 uur.

Om teleurstelling en veel overbodig werk te voorkomen, wordt met nadruk op het volgende gewezen:

1. de aanvraagformulieren dienen *uitsluitend in de maand Januari* 1951 te worden ingezonden aan het daarop vermelde adres;
2. onduidelijk of onvolledig ingevulde formulieren worden onherroepelijk terzijde gelegd;
3. na 31 Januari 1951 ontvangen formulieren kunnen niet meer in behandeling worden genomen;
4. alleen studenten, die goede studie-resultaten behalen en voor wie financiële steun absoluut onontbeerlijk is, maken kans op inwilliging van hun verzoek;
5. aan jongelui van Indonesische nationaliteit kunnen geen renteloze voorschotten worden verleend, aangezien het tot de taak van het Hoge Commissariaat behoort deze categorie studenten steun te verlenen.

Het Bureau Rijksstudietoelagen, Prinsessegracht 19 te 's-Gravenhage is bereid zowel schriftelijk als mondeling alle gewenste inlichtingen te verstrekken. De bezoekuren van genoemd Bureau zijn vastgesteld op Maandag- en Donderdagmiddag van 2 tot 5 uur, of na telefonische afspraak.

Rijksbeurzen volgens artikel 38 der hogeronderwijswet

Zij, die voor het studiejaar 1951—1952 in aanmerking wensen te komen voor toekenning van een *rijksbeurs* of voor een toelage voor een buitenlandse studiereis, als bedoeld in artikel 38 der hogeronderwijswet, worden uitgenodigd daarvan te doen blijken vóór 1 *Maart* 1951 bij een op zegel geschreven adres

aan de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen onder opgaaf van de adressen hunner ouders of voogden. Slechts studenten met een buitengewone aanleg, die niet in staat zijn hun studie geheel zelf te bekostigen, kunnen voor toekenning van een Rijksbeurs in aanmerking komen.

Uit het verzoekschrift moet *duidelijk* blijken, dat een beurs wordt verlangd volgens artikel 38 der hogeronderwijswet.

Deze aan de Minister gerichte verzoekschriften moeten worden ingediend bij de secretaris van het College van Curatoren der Technische Hogeschool, Oude Delft 95 te *Delft*.

Bij de aanvraag moet worden overgelegd een verklaring van de Inspecteur der Directe Belastingen, vermeldende voor welk zuiver inkomen de ouders of verzorgers van de aanvrager, of de aanvrager zelf, in de Rijksinkomstenbelasting zijn aangeslagen volgens het laatst uitgereikte aanslagbiljet.

Ook van hen, die reeds eerder in het bezit van een Rijksbeurs waren, worden, wanneer zij voor het studiejaar 1951—1952 wederom voor toekenning ener beurs in aanmerking wensen te komen, aanvragen vóór genoemde datum tegemoetgezien.

Lipkensfonds

Studenten aan de Technische Hogeschool, die voor het studiejaar 1951—1952 vermenen in aanmerking te komen voor toekenning ener toelage uit het Lipkensfonds worden uitgenodigd zich daartoe schriftelijk (op ongezegeld papier) te wenden tot de Secretaris van het College van Curatoren der Technische Hogeschool, Oude Delft 95 te Delft vóór 1 Maart 1951.

Baehrfonds

Zij, die voor het aanstaande studiejaar 1951—1952 in aanmerking wensen te komen voor toekenning ener beurs uit het Baehrfonds, voor welke toekenning het *bewijs van uitstekende aanleg voor de wiskunde* moet kunnen worden geleverd, worden uitgenodigd zich daartoe schriftelijk (op ongezegeld papier) te wenden tot de Secretaris van het College van Curatoren der Technische Hogeschool, Oude Delft 95 vóór 1 Maart 1951.

W. G. van der Boor's Delftsch studiefonds

Uit de renten van W.G. van der Boor's Delftsch Studiefonds kunnen ook voor het studiejaar 1951—1952 enige beurzen worden beschikbaar gesteld. Zij, die tenminste 4 klassen van het Gymnasium, Lyceum of de H.B.S. te 's Gravenhage hebben doorlopen, zullen bij de toekenning dier beurzen voorkeur genieten. Gegadigden moeten zich schriftelijk (op ongezegeld papier) vóór 1 Maart 1951 onder opgaaf van de redenen, die hen tot het doen hunner aanvraag leidden, wenden tot de Secretaris van het College van Curatoren der Technische Hogeschool, Oude Delft 95 te Delft.

s'-Jacobfonds

Studenten voor *werktuigkundig ingenieur*, die voor het studiejaar 1951—1952 in aanmerking vermenen te komen voor toekenning der beurs uit het s'-Jacobfonds, worden uitgenodigd zich daartoe schriftelijk (op ongezegeld papier) te wenden tot de Secretaris van het College van Curatoren der Technische Hogeschool, Oude Delft 95 te Delft vóór 1 Maart 1951..

Bij elk der bovenomschreven aanvragen moet worden overgelegd een verklaring van de Inspecteur der Directe Belastingen, vermeldende voor welk zuiver inkomen de ouders of verzorgers van de aanvrager, of de aanvrager zelf, in de Rijksinkomstenbelasting zijn aangeslagen volgens het laatst uitgereikte aanslagbiljet.

International Student Service
Gala-avond op 22 Jan. 1951

Het Delfts Comité van bovengenoemde organisatie heeft een Gala-avond georganiseerd, welke Maandag 22 Jan. a.s. te 20.30 uur in de Stads Doelen zal aanvangen en waaraan vooraanstaande figuren uit het Nederlandse toneel- en muziekleven hun medewerking zullen verlenen (o.a. Jo Vincent en Lily Bouwmeester). Deze Gala-avond wordt gehouden ten bate van het werk van materiële hulpverlening aan noodlijdende Studenten over de hele wereld. Het Delfts Comité te Delft is gevestigd Van Leeuwenhoekringel 38. De toegangskaarten à *f* 5,— (voor studenten f 3.50) zijn aan het Hoofdgebouw der T.H. en andere adressen te verkrijgen.

Conferentie over het ontwerpen van electrische instrumenten, 28-30 Mei 1951 te Londen

Deze conferentie wordt georganiseerd door The Institution of Electrical Engineers. Leden van het K.I.v.I. zijn welkom. Men gelieve zich echter tijdig aan de Algemeen Secretaris van het K.I.v.I. op te geven, indien men aan de Conferentie wil deelnemen.

Op 28 Mei zullen inleidende voordrachten gehouden worden. Op 29 Mei zullen behandeld worden: *Stromingen in ontwerp en constructie van moderne instrumenten*, waarbij als sprekers zullen optreden: D. C. Gall en L. B. S. Golds; voorts: *Grenzen van de meettechniek in het heden en de toekomst*, waarbij als sprekers zullen optreden: A. Felton, B. Sc. en dr A. H. M. Arnold. Op 30 Mei worden behandeld: *Materialen en onderdelen*, sprekers: Dr G. A. V. Sowter, C. G. Garton, R. E. Hall en E. Coop; voorts: *Werkwijzen op het gebied van straling*, sprekers: Dr A. F. Harvey, dr A. C. Menzies en dr Denis Taylor.

Rubber-Stichting, Delft

Recente vorderingen op het gebied van Latextoepassingen

Een interessante bijeenkomst vond Donderdag de 14e December 1950 plaats te Delft. Op initiatief van de Rubber-Stichting aldaar was de Nederlandse rubberindustrie in de gelegenheid gesteld om aan de hand van korte voordrachten en demonstraties kennis te nemen van enkele recente, veelbelovende vorderingen op het gebied der toepassingen van latex.

Blijkens de grote belangstelling — circa 100 personen waren in de foyer van de Stads Doelen bijeengekomen — was de uitnodiging in goede aarde gevallen. Het gesprokene en gedemonstreerde werd met veel aandacht gevolgd, terwijl er herhaaldelijk levendige discussie volgde over het medegedeelde.

In een inleidend woord deelde de directeur-generaal der Rubber-Stichting, dr ir R. Houwink mede, dat deze bijeenkomst een vervolg was op een dergelijke van circa 2 jaar geleden. Toen werd voor het eerst in ons land gedemonstreerd welke nieuwe toepassingsmogelijkheden rubberlatex biedt. Thans wordt getoond, dat in die twee jaar opnieuw een gehele reeks van vooruitgangen is gemaakt in de laboratoria der Rubber-Stichting en van haar zusterinstellingen in Indonesia, Engeland en Frankrijk. Hierdoor is het veld van toepassingen opnieuw sterk verruimd.

Drs E. J. Tjebbes sprak vervolgens over hittegevoelige latex bereid met behulp van trypsine.

Deze bereidingswijze is mogelijk omdat eiwit een belangrijke rol speelt als schutcolloïd, welk eiwit dan door trypsine wordt afgebroken. Na mengen met ZnO kan uit dit mengsel, in een warme vorm, in enkele minuten een gel worden gevormd waarvan een eenvoudige demonstratie werd gegeven. Het voordeel daarvan is, dat men dus voorwerpen kan verkrijgen door een warme vorm in de latex te dopen, waardoor de gipsvormen in het flow-cast procédé met al hun bezwaren omzeild kunnen worden. Het gevormde voorwerp hoeft, in tegenstelling met een voorwerp gemaakt met behulp van ammoniumzouten, niet uitgewassen te worden en kan direct worden gedroogd. Men verliest aldus geen wateroplosbare, natuurlijke antioxydanten.

Dezelfde spreker behandelde vervolgens te Delft bereikte verbeteringen in het cold-casting procédé, verkregen door latex te behandelen met bentoniet. Met zeer geringe hoeveelheden bentoniet, b.v. 1—2 op 100 dl. rubber, kan de afzetdikte gemakkelijk vertwee- of verdrievoudigd worden.

Een tweede eigenschap van het latex bentonietmengsel is het gemakkelijker lossen uit de gipsvorm.

Hierna sprak de heer J. C. Blaupot ten Cate over het gebruik van *rubbervormen*.

Gedemonstreerd werd, aan de hand van een serie schematische tekeningen, hoe uit gipsen werkvormen op eenvoudige wijze flexibele rubbermoedervormen kunnen worden vervaardigd. Op deze wijze is het mogelijk de benodigde tijd voor het maken van werkvormen van gips aanzienlijk te bekorten.

Ook voor de gipsgietindustrie zijn rubbervormen goed bruikbaar, o.a. ter vervanging van gelatinevormen.

Eveneens werd een op de Rubber-Stichting vervaardigd apparaat berustend op een Amerikaanse vinding, gedemonstreerd. Hiermede is het mogelijk, uitgaande van een bepaalde hoeveelheid latex, gesloten holle rubber artikelen te vervaardigen met behulp van het koudgietprocédé en wel door het wentelen van geheel gesloten gipsvormen.

Nog werd getoond hoe uit latex, voorwerpen op eenvoudige wijze kunnen worden gegoten, zowel met behulp van het koudgietprocédé als door het gebruik van hittegevoelige latex; deze voorwerpen kunnen later worden geëboniteerd.

Dr G. M. Kraay behandelde daarop de volgende onderwerpen.

1. *Dompel procédé van St. Mleux.*

Dit maakt gebruik van plastic vormen van polyvinyl alcohol-acetaat, die na contact met water collapsibel worden, zodat latexvoorwerpen met nauwe mondingen en bijzondere vormen, die door dompelen van deze vormen in latex worden verkregen, toch eenvoudig gelost kunnen worden.

2. *Latexschuim met blaasmiddelen verkregen.*

Twee procent dinitrosopentamethyleen tetramine aan de latex toegevoegd en op 130° verhit (temp. mengsel) geeft door hitte-ontleding een latexschuim, dat gefixeerd wordt, doordat het gebruikte agens tevens aan de latex hittegevoelige eigenschappen verleent.

Op S.G. en structuur van het schuim zijn van invloed:

a. concentratie en type van het gebruikte emulgeermiddel (oleyl-alcohol sulfaat-Na);

b. temperatuur van het mengsel;

c. watergehalte van het mengsel.

Door regeling van de factoren *a* en *b* zijn de optimale omstandigheden vast te stellen.

3. *Metaal-beschermende latexhuidjes.*

Deze kwestie is van belang voor de metaalindustrie ter verlening van corrosiebescherming bij opslag van producten, en van mechanische bescherming tijdens transport. Gevulcaniseerde latex is hiervoor ideaal, daar ze gemakkelijk van het metaal kan worden afgestroopt. Om roestvorming tijdens het drogen tegen te gaan moet aan de latex als corrosie inhibitor natriumbenzoaat of natriumnitriet worden toegevoegd. Voor fijne puntige instrumenten kan een enkele mm dikke laag worden aangebracht door het voorwerp na te verhitten op 80—90° en te dompelen in de met Igevin hittegevoelig gemaakte geprevulcaniseerde latex.

De heer J. W. F. van 't Wout sprak over eigenschappen van latex-eboniet in vergelijking met „droge" eboniet en bakeliet.

Vergeleken werden de mechanische eigenschappen, t.w. slag- en buigvastheid van latexeboniet met die van normale eboniet en bakeliet. Uit het betoog kwam naar voren, dat latex-eboniet in het algemeen een grotere broosheid vertoont dan normale eboniet en bij hoog vulstofgehalte qua mechanische sterkte vergelijkbaar is met bakeliet.

De laatste spreker was de heer G. E. Rotgans die begon met een algemene beschouwing over de uitzonderlijk sterke stijging van het gebruik van latex in de afgelopen 20 jaar (verbruikstoename van 3.000 ton in 1930 tot 120.000 ton in 1950) en van de perspectieven, die zich tot heden door latexverwerking hebben geopend.

Na verder een korte analyse gegeven te hebben van de huidige en te verwachten markt- en prijsverhoudingen voor rubber en latex, behandelde hij een vergelijking van de fabricagekosten bij serieproductie van een zelfde artikel uit bakeliet, rubbereboniet en latex. Hierbij kwam hij tot de conclusie, dat zelfs voor een eenvoudig persartikel het latex-giet-procédé, bij series beneden de 10.000 stuks, als regel beduidend goedkoper is, zelfs bij zeer hoge latex prijzen. Voor meer gecompliceerde voorwerpen liggen deze verhoudingen nog meer in het voordeel van latexverwerking.

Hierna gaf hij aan de hand van een globale kostprijscalculatie voor de fabricage van een schuimrubberkussen een overzicht van de invloed van de stijging van de latexprijs op de fabricagekosten voor een dergelijk kussen in Nederland in vergelijking met de Verenigde Staten.

Hieraan koppelde hij een globale analyse van de marktontwikkelingsmogelijkheden voor dergelijke voorwerpen in beide landen.

De toekomst van de particuliere architect in Engeland blijkens de enquête der R.I.B.A.

Het percentage der Britse architecten, dat in overheidsdienst is, nam de laatste 10 jaar belangrijk toe.

Blijkens de enquête der Royal Institution of British Architects dienomtrent, die door ongeveer $^2/_3$ van het aantal Britse architecten werd beantwoord, is het aantal *particuliere* architecten, die thans geantwoord hebben, ongeveer gelijk gebleven aan dat in 1938, nl. ca 4700, hoewel het totaal aantal bijna 50% is toegenomen. Het aantal architecten in *overheidsdienst*, die de enquête beantwoordden, is daarentegen van 2468 in 1938 tot 3698 in 1950 gestegen.

De R.I.B.A. geeft nu aanwijzingen, hoe de positie der particuliere architecten in Engeland verbeterd zou kunnen worden. Zij stelt o.a maatregelen voor om een zo groot mogelijk aantal particuliere architecten in de gelegenheid te stellen mede te dingen, wanneer een belangrijk ontwerp wordt uitgeschreven, verder een systeem van winstdeling voor medewerkers en tenslotte aandrang op overheidslichamen, opdat deze meer opdrachten aan particuliere architecten zullen geven.

De vraag wordt aan de orde gesteld of het toenemen van het aantal architecten in *vaste dienst*, niet alleen van de overheid maar ook van industriële en handelsondernemingen, wel gunstig voor de architectuur moet worden geacht, in het bijzonder in zover gebouwen ook schoonheidsuitdrukking zijn.

Zijn de belangen van de architectuur het best gewaarborgd door een zekere onafhankelijkheid, die in het vrije beroep gelegen is, dan moet dit zoveel mogelijk worden bevorderd en moet het aantal architecten in vaste dienst zoveel mogelijk worden beperkt.

Building Digest, Dec. 1950.

Uit het buitenland

Een goederenwagon van lichtmetaal is onlangs door een Franse onderneming gebouwd. Bij een eigen gewicht van 15 t. kan deze wagon ruim het viervoud, 63 t., aan nuttig gewicht vervoeren. Een overeenkomstige stalen wagon met een eigen gewicht van 25 t. kan slechts 55 t. vervoeren. Voor de gegoten delen werd „A-U5GT" gebruikt, een legering van aluminium, koper magnesium en titaan, met een soortelijk gewicht van 2,75 (tegenover 7,8 voor staal). Voor de platen gebruikte men: „A-U4G" en voor het chassis: „AG-5", dat magnesium bevat en waarmee men beoogt corrosie te vermijden en reparatie te vergemakkelijken.

De Franse electriciteitsproductie is nog steeds gunstig. Door waterkracht wordt wekelijks 224 millioen kWh geproduceerd, thermisch 402 millioen kWh, terwijl het importsaldo 5 millioen kWh bedraagt. De waterkracht-reservoirs waren in October voor 76% vol. De electriciteitsproductie was in 1949 35,7% hoger dan in 1939, waarmee Frankrijk na de V.S., Gr. Brittannië en Canada op de 4e plaats der electriciteit-producerende landen is gekomen.

Een geprefabriceerde brug uit 6 overspanningen, ieder 10,16 m lang en ieder slechts 5 t. wegend, werd onlangs te Oubangi in Equatoriaal Afrika over de Goumba Rivier aangebracht in 1½ uur door middel van een kraan. De 6 delen waren door wegtransport ter plaatse gebracht.

Met betrekking tot wegenaanleg wordt het belang van veiligheid in Engeland steeds meer ingezien. Prof. J. H. Jones schatte, dat hetgeen ongevallen aan de gemeenschap kosten vóór de oorlog reeds £ 60 millioen 's jaars bedroeg. Ook doorgaans voorzichtige weggebruikers zijn soms onvoorzichtig. Dit

speelt bij vrijwel ieder ongeval een grote rol. Uit statistisch materiaal blijkt echter, dat door ingenieurs genomen maatregelen de kans op zulk een ongeval tot 78% kleiner kunnen maken. Daarom vestigt men de aandacht erop, dat het publiek doordrongen moet worden van het belang, dat op het spel staat, en van de noodzaak de beslissing omtrent weg-aanleg en -verbetering in handen van ingenieurs te leggen.

The Engineer, 17 November 1950.

Proeven op een voor de sloop bestemd oorlogsschip werden onlangs genomen met de Engelse destroyer van de „Battle"-klasse, de „Albuera". Het schip werd in een droogdok midscheeps ondersteund en aan de uiteinden door middel van water-ballast geleidelijk steeds meer belast, totdat de constructie het geheel begaf. Op 700 belangrijke punten van de constructie werden de optredende spanningen doorlopend gemeten. Men hoopt door de hieruit verkregen gegevens lichtere schepen te kunnen bouwen, die niettemin grotere weerstand bezitten.

Het rapport over het „Colombo Plan" voor ***Z.O.-Azië*** is verschenen. De verbeteringen op het gebied van hygiëne, (landbouw-)techniek en transport, die de welvaart van het Westen hebben doen toenemen, dreigen in hun resultaat voor Z.O.-Azië illusoir te worden door de ongehoorde bevolkingstoename, die er het gevolg van is. Bij de huidige aanwas zal de bevolking, die thans in het betreffende gebied 570 milhoen zielen telt, in 1970 de 720 millioen bereiken. De enorme investering, welke op het programma staat en voor welke de hulp van het Westen wordt ingeroepen, zal dan geen verhoging van de levensstandaard teweeggebracht hebben. Irrigatie, krachtopwekking, transport, communicatie en electriciteit zullen meer dan 70% der te besteden kosten uitmaken. In India gaat het voor verreweg het grootste deel om de 3 eerstgenoemde posten.

Drie projecten alleen reeds zouden voorzien in de irrigatie van bijna 2½ millioen ha en een energieproductie-vermogen van 708.800 kW. Het rapport constateert, dat vooral de mogelijkheid voor inheemsen om in het Westen in de technische en andere practische wetenschappen geschoold te worden, een belangrijke hulp is, die geboden wordt en die gunstig afsteekt bij de huidige bewapeningswedloop.

Voor het ontwouden van een terrein van 80 à 90 km² in N.W.-Montana, waar een dam en een reservoir aangelegd moeten worden, wordt gebruik gemaakt van het volgende systeem. Een bol van 2.40 doorsnede uit 19 mm ketel-plaatijzer wordt aan 38 mm dikke kabels van 60 m lengte door 2 tractoren voortgetrokken. Deze bol maakt, dat de kabels op voldoende afstand boven de grond worden gehouden; zij zijn bevestigd aan de uiteinden van een 15 cm dikke stalen as, die in kogellagers in de bol draait; men zorgt, dat zich in de bol steeds ongeveer 45 l olie voor de smering bevindt. De kleine bomen, die zó meegeven, dat zij niet afbreken of ontworteld raken, worden door de kabel dermate van bast ontdaan, dat zij verdorren en later gemakkelijk te verwijderen zijn; voor het omtrekken van de zware bomen (tot 1.20 m doorsnee toe) wordt gebruik gemaakt van door de motoren aan te drijven windassen, die zich op de tractoren bevinden, in welk geval deze tegen een steunpunt worden vastgezet.

The Engineer, 8 Dec. 1950.

BOEKENNIEUWS

Korte aankondigingen

Gelijke inspanning, meer resultaat. De moderne ontwikkeling van het organisatie- en efficiency-werk. 39 pp. 14 × 20 cm. Samengesteld door de Commissie ter Bevordering van de Arbeidsproductiviteit; Uitg. Contactgroep Opvoering Productiviteit, Kneuterdijk 8, Den Haag.

De brochure bevat hoofdstukken over: Arbeidsonderzoek en Arbeidsmeting, De kwaliteit van de Arbeid, Kosteninzichten en kostenverantwoordelijkheid, Instructie en Vorming, Samenwerken.

Prestatiebeloning. 31 pp. 14 × 20 cm. Samengesteld door de Comm. ter Bevord. v.d. Arb. productiviteit. Uitg. Contactgroep Opvoering Productiviteit, Kneuterdijk 8, Den Haag.

De brochure bevat o.a. hoofdstukken over Tarief- en Tijdloon en hun verhouding en over de inschakeling van werknemers.

The British Fuel and Power Industries, Rapport uitgegeven door de PEP (Political and Economic Planning), 16 Queen Anne's Gate, London, S.W. 1. Oct. 1947. 406 pp. 18 × 24 cm.

Wegenverkeersvoorschriften. 2e druk. 284 pp. 10 × 15 cm. Vuga-uitgave, verzorgd door N.V. Drukkerij en uitgeverij v. d. Erven J. J. Tijl. Zwolle.

Het handzaam boekje geeft wet en verordening volledig. De afbeeldingen met bijschriften zijn echter zo sterk verkleind, dat deze bijschriften bijna niet te lezen zijn. Wellicht is dit bezwaar in een volgende druk te verhelpen.

PERSONALIA

NECROLOGIE

† Ir JOHANNES OVERWEG, 1883—1950

1905 Diploma werktuigkundig ingenieur aan de T.H. te Delft
1905—1906 Ingenieur Marienhütte Cainsdorf (Saksen)
1906—1907 Ingenieur bij Escher Wyss en Co., Zürich (constructiebureau Stoomturbines)
1907—1912 Bureauchef constructiebureau turbines Gebr. Stork & Co. Hengelo (O.)
1910—1920 Technisch agent van Gebr. Stork & Co. voor Ned. Indië
1920—1931 Hoofdingenieur Procuratiehouder van Gebr. Stork & Co., Hengelo (O.)
1931 Directeur der N.V. Machinefabriek Gebr. Stork & Co.
1947 Gedelegeerd Commissaris der Machinefabriek Gebr. Stork & Co. N.V.
Overleden te Hengelo (O.) op 29 December 1950.

† Jhr CHARLES JEAN ANTONIE REIGERSMAN, 1875—1950

1894—1901 Officier der Genie in Nederland
1901—1905 Ingenieur bij Publieke Werken te Amsterdam
1905 Onder-directeur van Publieke Werken
1908 Ingenieur van de Prov. Waterstaat in N.-Holland
1909 Hoofd-ingenieur van idem
1931 Hoofdingenieur-Directeur van idem
Overleden te 's-Gravenhage op 29 December 1950.

Ir G. A. Tuyl Schuitemaker, President van het Permanent Council van het Wereld Petroleum Congres

Na gehouden stemming onder de leden van het Permanent Council of the World Petroleum Congress, is ir G. A. Tuyl Schuitemaker gekozen tot Chairman, als opvolger van Col. L. Pineau.

Met deze eervolle benoeming wensen wij de voorzitter van onze Afdeling voor Petroleumtechniek van harte geluk.

Private promotie

Dr ir H. L. Muller, w.i., heeft ter verkrijging van de graad van doctor in de technische wetenschap op 10 Januari 1951 tegenover een commissie uit de Senaat der Technische Hoge-

school een proefschrift, getiteld: „Wachttijdproblemen bij bediening van een groep machines" en stellingen verdedigd. De promotoren waren prof. dr S. C. van Veen en prof. ir R. van Hasselt.

Ir A. F. J. Beukers is bij K.B. bevorderd tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

Mej. ir A. M. D. Langezaal is bij K.B. benoemd tot ridder in de orde van Oranje-Nassau.

Prof. dr ir A. van Rossem, directeur van het Rubberinstituut T.N.O. te Delft, is door de Institution of Rubber Industry de Colwijn Gold Medal 1950 toegekend.

Ir A. J. Prins is ingaande 16 November 1950 aangesteld als ingenieur bij de Dienst der Genie en geplaatst als Districtshoofd West Nederland van het B.A.B.O.V., met standplaats Leiden.

Ir J. C. B. van Velthoven is met ingang van 1 December 1950 werkzaam als adjunct-ingenieur bij de Genie, Dienstkring 's-Hertogenbosch.

Ir J. de Groot is werkzaam als adjunct-ingenieur Hoofd Rayonuitvoeringsbureau Noord Nederland van het B.A.B.O.V. van de Dienst der Genie te Leeuwarden.

Ir J. Mulder is thans hoofdingenieur van het Prov. Waterleidingbedrijf in Noord-Holland te Bloemendaal.

Ir I. Wiechers zal medio Januari 1951 in dienst treden bij de Nederlandsche Maatschappij voor Havenwerken te Amsterdam, belast met de leiding van de afdeling Utiliteitsbouw.

Ir J. J. Gerzon is sinds 14 November j.l. werkzaam bij de N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij te 's-Gravenhage.

Ir R. Tijken is benoemd tot directeur van de N.V. Billiton Maatschappij te 's-Gravenhage, zodat de directie van bovengenoemde Maatschappij ingaande 1 Januari 1951, zal bestaan uit de heren ir A. M. A. Wijnans, Directeur-Generaal, en ir R. Tijken en M. J. A. C. Verschure, Directeuren.

Ir E. E. W. von Oven is met ingang van 1 Januari 1951 benoemd tot Directeur van de N.V. Electr. Apparaten-Fabriek v/h Van Wijk & Visser te Geldermalsen.

Ir C. R. Kras is in dienst getreden van de Stichting tot bevordering van de machinale landbouw in Suriname te Paramaribo.

Ir G. M. Canta is werkzaam als ingenieur bij het Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek, Afd. Metalen te Delft.

Ir J. P. Gillet is firmant van het Confectiebedrijf Gilco te Rotterdam.

Ir H. Kramer is met ingang van 1 Januari 1951 benoemd tot ingenieur bij de N.V. Heemaf te Hengelo (O.).

Ir H. W. E. Struve is ingenieur bij het Ingenieursbureau Dwars, Heederik en Verhey te Amersfoort.

Ir G. H. F. Bitter is sedert 15 December 1950 werkzaam als bedrijfsingenieur bij de N.V. Hollandsche Kunstzijde Industrie te Breda.

Ir A. J. Both is in dienst getreden als ingenieur bij het Architectenbureau A. E. G. Postma te Deventer.

Ir W. J. C. Gribnau is werkzaam als adjunct-ingenieur S.B.B. Staatsmijnen te Geleen.

Ir H. A. M. K. Sprangers is aangesteld als ingenieur bij Sprangers Bouw- en Betonbedrijf N.V. te Breda.

Ir H. J. van Raalte is werkzaam als bedrijfsleider bij het Marine Electronisch Bedrijf te Leiden.

Ir H. A. Statius Muller is 18 December 1950 als ingenieur in dienst getreden van de N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij te 's-Gravenhage.

Mutaties bij de N.V. Nederlandsche Spoorwegen

Ir H. Wiemans is met ingang van 1 December 1950 benoemd tot Ingenieur 1e klasse bij de Afdeling Seinwezen te Utrecht Hgb.

Ir J. Thijsse is met ingang van 1 December 1950 overgeplaatst naar Groningen, Inspectiebureau.

Ir H. Zeijdner is met ingang van 1 December 1950 benoemd tot Adjunct-ingenieur bij de Dienst van Weg en Werken te Utrecht Hgb.

Ir F. J. van der Noordaa is werkzaam als Adjunct-ingenieur bij de Dienst van Tractie en Materieel der Nederlandsche Spoorwegen, te Groningen.

Technische Hogeschool te Delft

Geslaagd voor het examen voor:
civiel-ingenieur
W. E. A. Dek;

scheepsbouwkundig ingenieur
G. van der Puil.

scheikundig ingenieur
G. Been, M. G. L. Bouts, F. Cusell, W. A. C. Droog, M. Hus, M. J. Koedood, J. A. Meijs (met lof), J. A. M. Nieuwenhuis, K. Roukema, G. P. van der Stoep, H. A. Veder, J. J. Verstappen en W. C. Wisse.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 117692, Giro 9995

Raad van Bestuur

Daar naar aanleiding van de mededeling in *De Ingenieur* n° 49 van 8 December 1950 geen tegencandidaten zijn gesteld, wordt bekend gemaakt, dat gekozen zijn:
dr ir Ch. Th. Groothoff en Gen. Maj. J. Kok (herkiezing).

Tevens werd van de Groep Indonesië bericht ontvangen, dat wegens aftreden van ir R. C. A. F. J. van Lissa Nessel in zijn plaats is aangewezen ir W. D. P. Stenfert.

De Algemeen Secretaris.

Oproep voor gegadigden voor een uitkering uit het Reisfonds van J. G. W. Fijnje van Salverda

De Stichting van deze naam heeft ten doel om uit de rente van haar fondsen jaarlijks een som (indien mogelijk vijfhonderd gulden) te bestemmen voor een reis van een verdienstelijk jong ingenieur, die minstens 4 en hoogstens 7 jaar geleden de Technische Hogeschool te Delft heeft verlaten.

In verband met de oorlogsomstandigheden is deze termijn verruimd tot minstens 4 en hoogstens 10 jaar.

De toelage wordt alleen verleend aan een Nederlander, voorzien van een diploma c.i., b.i., s.i., w.i. of m.i.

De begiftigde moet zich verbinden tot het maken van een wetenschappelijk verslag van zijn reis, om eventueel in de werken van het Instituut te worden opgenomen.

De Raad van Bestuur doet de keuze van de persoon en regelt de uitvoering van de verdere gang van zaken.

Afhankelijk van de goedkeuring van de Nederlandsche Bank voor de verstrekking der deviezen, waarvoor eerst het doel van de reis bekend moet zijn, wordt thans een bedrag van *f* 1200.— beschikbaar gesteld, dat eventueel verdubbeld zal worden, indien de belangrijkheid van het te bestuderen onderwerp dit rechtvaardigt.

Gegadigden worden uitgenodigd vóór 1 Maart 1951 een verzoekschrift in te dienen bij ondergetekende.

Aan het verzoek moet worden toegevoegd een uitvoerige toelichting van het doel en de opzet van de reis, waarvoor gegadigde in aanmerking hoopt te komen.

De Algemeen Secretaris,
Ir H. Sangster.

Candidaat-leden

Voorgedragen volgens art. 12 der Statuten:

Als Gewoon Lid:

Ir E. H. Adelaar, Ingenieur bij de Staatsmijnen in Limburg; te Brunssum.

Ir W. Baarda, Lector aan de T.H. te Delft; te Voorburg.

Ir J. Boel, Wetenschappelijk Ambtenaar aan de T.H. te Delft; te Delft.
Dr ir K. de Boer, Plv. Chef der Afd. Personeelszaken der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken; te Eindhoven.
Ir A. H. Boerdijk, Octrooigemachtigde bij N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken; te Eindhoven.
Ir M. Boersma, Ingenieur bij Van der Heem N.V.; te Den Haag.
Ir B. Bollée, Assistent van prof. dr ir F. A. Heyn voor het Hoogspannings-Laboratorium; te Delft.
Ir J. Claes, Ingenieur op de werf van de S.A. John Cockerill; te Amsterdam.
Ir D. Douwes (geassocieerd lid), Onderdirecteur der N.V. Noritvereeniging, Verkoop Centrale te Amsterdam; te Zaandam.
E. A. Driessen, Hoofd Wetenschappelijk Bureau K.L.M.; te Schiphol.
Ir H. C. A. van Duuren, Hoofdingenieur der Telegrafie en Telefonie; te Wassenaar.
Ir L. W. ter Haar, Ingenieur bij de B.P.M.; te Den Haag.
Ir B. J. Helders, Bedrijfsleider der Machinefabriek van de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken; te Eindhoven.
Ir H. Hoekstra, Ingenieur bij het Laboratorium der Koninklijke Shell te Delft; te Amstelveen.
ir J. Honing, Wetenschappelijk Ambtenaar aan de T.H. te Delft; te Den Haag.
Ir W. F. Hooning, Ingenieur bij het Waterloopkundig Laboratorium te Delft; te Haarlem.
Ir Y. H. Lemcke, Ingenieur bij N.V. Hogefa; te Rijswijk.
Ir J. H. Louwerse, Assistent van de Afd. Organisatie b/d N.V. Nederlandsche Staalfabrieken J. M. de Muinck Keizer; te Utrecht.
Ir P. J. Lux (voormalig lid), Eigenaar van het Octrooibureau Lux; te Den Haag.
Ir H. van der Marel, Speur-assistent Delfts Hogeschoolfonds; te Delft.
Ir R. J. van Melle; te Hilversum.
Ir W. J. Pars, Ingenieur op de Machinefabriek der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken; te Eindhoven.
Ir C. Regoort, Bedrijfsingenieur bij de N.V. Motorrijwielfabriek Kaptein N.V.; te Arnhem.
Ir G. Rietberg, Vast medewerker der N.V. Codum; te Rotterdam.
Ir J. S. Rotgans (voormalig lid), Ingenieur bij de N.V. Mekog te IJmuiden; te Amsterdam.
Ir W. M. J. Ruedisulj, Ingenieur bij de B.P.M.; te Rijswijk.
Ir F. Snoodijk, Ingenieur bij de Rijks Verdedigings Organisatie T.N.O.; te Voorburg.
Ir W. F. Suurmond, Ingenieur bij de N.V. Kon. Mij „De Schelde"; te Vlissingen.
A. J. Verharen, Directeur van de C.V.A. „Industria" en C.V.A. „Excelsior" te Rotterdam; te Rijswijk.
Mr C. Th. de Vries Robbé, President-Directeur van De Vries Robbé & Co N.V.; te Gorinchem.
Ir J. de Waal, Bedrijfsingenieur bij N.V. De Waal's Industrie; te Amsterdam.

Als Geassocieerd Lid:
Drs J. Boeke, Directeur van het Technisch Ontwikkelingsbureau voor Instrumentatie TOBI N.V. i.o.; te Amsterdam.
Drs P. Kreuger, Chef der Chemische Afdeling der Ned. Verbruiks Coöperatie te Utrecht; te Bussum.
Ir M. Poons, Bedrijfsingenieur bij de B.P.M., installatie Pernis; te Hoogvliet.

Als Junior Lid:
C. J. Annegarn, D. J. B. Aris, B. J. G. Asbeek Brusse, J. E. Barbas, W. Bos, K. C. Box, F. L. van Deventer, P. Fockens, W. Grijm, L. M. Hamaker, H. P. Hensel, J. C. Hoepelman, Th. J. J. M. van Hooff, E. Hoogkamer, L. de la Houssaye, H. S. Jongepier, G. D. Kloosterboer, J. Kreiken, P. W. de Leede, M. C. W. van Mackelenbergh, J. W. Maingay, J. H. Menger, H. N. Mol, L. J. H. de Monte, D. Moser, B. K. Nederlof, Ong Tjing Gie, H. D. Prenger, F. Reimert, W. R. van Russen Groen, J. J. van Schaik, A. Spoel, J. M. E. L. Tummers, J. M. L. Uleman, E. J. B. de Vlieger, E. Vos, H. J. Wagenmaker, C. Westra, G. Wilhelm, allen student aan de T.H. te Delft en P. J. Cornelissen, D. van Dreumel, J. P. den Engelsman, L. van Eysden, B. J. Heimink, A. de Kreek, R. Troelstra, allen cadet aan de K.M.A. te Breda.

Mogelijke bezwaren tegen toelating kunnen gedurende vier weken na de datum, waarop deze aankondiging bekend wordt gesteld, schriftelijk ingebracht worden bij de Raad van Bestuur.

De Algemeen Secretaris.

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek

Rekening over 1950

Inkomsten:

Saldo 1949	f 886.30
Uitkering over leden	- 1156.—
Inleggelden 149 nieuwe leden	- 149.—
Verkoop Symposiumverslagen	- 31.—
Totaal	f 2222.30

Uitgaven:

Ledenvergaderingen	f 316.24
Excursies	- 27.45
Bestuursvergaderingen	- 34.90
Secretariaat	- 87.94
Penningmeester	- 35.65
Inkoop symp. verslagen	- 56.96
Sectie Regeltechniek	- 15.65
Diversen	- 30.—
Saldo Giro	- 617.66
Saldo Spaarbank	- 999.85
Totaal	f 2222.30

De Penningmeester,
dr ir W. J. Oosterkamp.

Ontwerp-begroting 1951

Inkomsten:

Ledenuitkering	f 1200.—
Inleggelden	- 75.—
Verkoop symp. verslagen	- 40.—
Totaal	f 1405.—

Uitgaven:

Ledenvergaderingen	f 450.—
Symposia	- 550.—
Excursies	- 100.—
Secretariaat	- 120.—
Penningmeester	- 35.—
Alg. Bestuursonkosten	- 50.—
Inkoop symp. versl.	- 40.—
Diversen	- 60.—
Totaal	f 1405.—

De Penningmeester,
dr ir W. J. Oosterkamp.

Afdeling voor Gezondheidstechniek

Verslag tevens notulen van de 50e ledenvergadering, gehouden op Woensdag 8 en Donderdag 9 November 1950 te Hengelo en Enschede

De 50e ledenvergadering vangt aan met een excursie naar de Koninklijke Nederlandsche Katoenspinnerij te Hengelo (over de airconditioningsinstallatie van dit bedrijf werd op de 46e ledenvergadering een voordracht gehouden door de heer P. W. G. van den Broek). De deelnemers (een dertigtal) worden in de ruime cantine ontvangen, waar, na de opening van de vergadering te 14.15 uur door de voorzitter ir Z. Th. Fetter,

de heer A. DE MONCHY, lid van de directie een welkomstwoord uitspreekt en enkele mededelingen doet over de betekenis van de airconditioningsinstallatie voor het bedrijf. Na een rondleiding in groepen door de zeer belangwekkende fabriek geeft de voorzitter in een slotwoord uiting aan zijn waardering voor de bereidwilligheid van de directie om de Afdeling haar bedrijf te tonen en de ontvangst die de deelnemers is bereid.

Per bus wordt daarna de tocht naar Enschede aanvaard, waar om vijf uur het gezelschap wordt ontvangen op het stadhuis door de burgemeester van de gemeente Enschede, de heer M. van Veen. De burgemeester brengt tot uitdrukking, dat hij het zeer op prijs stelt dat de Afdeling voor Gezondheidstechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs zijn 50e vergadering in Enschede wil houden, doch hoopt dat het niet tot de 100e vergadering zal duren alvorens dit bezoek herhaald zal worden! De heer FETTER beantwoord de toespraak van de burgemeester waarbij een korte uiteenzetting wordt gegeven over de problemen waarvoor deze Afdeling belangstelling heeft.

Nadat enige verversingen zijn gebruikt, volgt een bezichtiging van het mooie stadhuis, dat zozeer past in deze vooruitstrevende en snel-groeiende gemeente.

Het diner in de Sociëteit, waaraan tevens de burgemeester aanzit, vangt aan te 19.00 uur. De voorzitter houdt een herdenkingstoespraak ter gelegenheid van het feit dat heden de 50e ledenvergadering plaats vindt. Voorlezing wordt gedaan van een gelukstelegram dat werd ontvangen van de Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, met de volgende inhoud:

,,Bij Uw 50e vergadering wensen wij U geluk met het succes van Uw Afdeling die door haar wijze van werken een der meest actieve is geworden van ons Instituut".

w.g. VAN LIDTH DE JEUDE, SANGSTER.

De voorzitter brengt zijn waardering tot uitdrukking voor de vroegere Besturen van de Afdeling en in het bijzonder voor prof. KRUL, die zovele jaren als voorzitter de Afdeling heeft geleid. Prof. KRUL antwoordt hierop, waarna ook de burgemeester nog een korte toespraak houdt.

Te 20.30 uur opent de voorzitter de avondvergadering, welke door een 60-tal personen wordt bijgewoond.

De voorzitter richt vervolgens enkele woorden tot de heer MEYERS, die niet bij het diner aanwezig was, voor zijn belangrijk aandeel in de oprichting van de Afdeling en voor het werk sindsdien in het belang van de Afdeling gedaan.

Vervolgens wordt overgegaan tot de behandeling van het *huishoudelijk gedeelte* van de agenda.

a. De notulen van de 49e ledenvergadering, opgenomen in *De Ingenieur* n° 44, 1950, worden ongewijzigd goedgekeurd.

Voorgelezen wordt het schrijven, ontvangen van prof. KRUL, waarin deze bedankt voor het hem aangeboden boekwerk, inhoudende de voordrachten, gehouden voor de Afdeling in het tijdvak 1940 t/m 1948.

Het *technische gedeelte* van de agenda vangt aan met een voordracht van prof. W. F. J. M. KRUL over: ,,Het werk van de nieuwe Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O." [1]). Spreker schetst hoe enkele jaren voor de oorlog door de Afdeling voor Gezondheidstechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een tweetal commissies werden ingesteld, nl. voor de Klimaatregeling in Gebouwen en voor de Stofbestrijding in Fabrieken, met het doel speurwerk te verrichten. Voorts hoe het wenselijk bleek dit speurwerk onder te brengen in het verband van T.N.O., en bij T.N.O. de Organisatiecommissie Gezondheidstechniek werd ingesteld, welke sinds 1 Juli 1950 plaats heeft gemaakt voor de Afdeling Gezondheidstechniek van de Gezondheidsorganisatie. Vervolgens geeft spreker een overzicht van het werkgebied dat de Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O. bestrijkt.

Nadat door enige aanwezigen vragen zijn gesteld, dankt de voorzitter de spreker voor zijn naar inhoud en vorm boeiende voordracht. De voorzitter brengt naar voren, dat het hem mogelijk lijkt eens per jaar een vergadering van deze Afdeling van het K.I.v.I. te wijden aan het speurwerk op het gebied van de gezondheidstechniek dat door T.N.O. wordt verricht.

Hierna wordt het woord verleend aan ir J. J. HOPMANS tot het houden van zijn voordracht over ,,De ontwikkeling van het afvalwatervraagstuk in het Reggegebied". [2])

Spreker geeft een interessant overzicht over de studie welke gedurende een periode van vele jaren over dit vraagstuk is verricht, de commissies welke hieraan hebben gewerkt, en de opvattingen welke hebben gegolden ten aanzien van de mogelijke oplossing van de moeilijkheden. Van de gelegenheid tot het stellen van vragen wordt door een tiental aanwezigen gebruik gemaakt.

Nadat de voorzitter een woord van dank tot de heer HOPMANS heeft gericht wordt te 23.00 uur de avondvergadering gesloten.

Op de tweede dag opent de voorzitter te 10.30 uur de ochtendvergadering, bijgewoond door een 70-tal personen, waarna een tweetal voordrachten wordt gehouden als inleiding tot het bezoek aan de centrale rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Ir J. J. HOPMANS behandelt eerst ,,De algemene grondslagen" en vervolgens ir G. S. BOS ,,Het bouwtechnische gedeelte" van de genoemde installatie. [2])

Tijdens de lunch worden door de sprekers enkele vragen beantwoord. De voorzitter bedankt de heren ir HOPMANS en ir BOS vervolgens voor hun lezing en uit zijn waardering voor de medewerking welke is verleend door verschillende medewerkers van de Dienst van Gemeentewerken, wat in zo belangrijke mate heeft bijgedragen in het welslagen van deze 50e ledenvergadering.

Nadat per bus eerst een rondrit door de stad is gemaakt, waarbij een goede indruk wordt verkregen van alles wat na het einde van de oorlog is en wordt gebouwd, wordt vervolgens deze ledenvergadering besloten met een bezoek aan de centrale rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Ontwerp-Begroting 1951

Ontvangsten.

Saldo per 31 December 1950		*f* 830,—
Uitkeringen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs:		
leden bijdragen 100 à 5 *f* 500,—		
100 à 3 - 300,—		
200 à 2 - 400,—		
40 à 1 - 40,—		
	f 1.240,—	
inschrijvingsgelden	- 20,—	
		f 1.260,—
Rente Rijkspostspaarbank		- 20,—
		f 2.110,—

Uitgaven

Bestuur en secretariaat:		
toelage Afdelingsredacteur	*f* 200,—	
toelage administratieve kracht	- 150,—	
papier, porti, diversen	- 150,—	
		f 500,—
Bijdragen en contributies:		
Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling	*f* 60,—	
Nederlandse Vereniging voor Volks- en Schoolbaden	*f* 5,—	
12e Cursus in Gezondheidstechniek	- 50,—	
13e Cursus in Gezondheidstechniek	- 50,—	
		- 165,—
Vergaderingen en excursies		- 600,—
Saldo		- 845,—
		f 2.110,—

[1]) De voordracht van prof. KRUL zal worden opgenomen in *De Ingenieur*.

[2]) De voordrachten van ir HOPMANS en ir BOS zullen worden gepubliceerd in de uitgave *Voordrachten, gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.*

Kring Gelderland

Notulen 15e Ledenvergadering op 19 December 1950 te Arnhem

Te ruim 19 uur opent de heer A. Kalff de vergadering, wegens verhindering van de voorzitter ir H. H. Rieuwerts de Vries; sedert de begin Augustus gehouden excursie naar Diepenbrock & Reigers te Ulft is een geruime tijd verlopen, waarin de kring weinig van zich liet horen. Het Bestuur heeft enige moeite gehad met het organiseren van lezingen en excursies. Een lezing kon niet doorgaan, daar de spreker onverwachts naar het buitenland vertrok; enige excursies moesten worden uitgesteld tot 1951, wegens verbouwing van de te bezoeken objecten. De waarnemend voorzitter is verheugd, dat de leden in zo grote getale zijn opgekomen en heet allen van harte welkom; in het bijzonder de spreker van deze avond, de heer H. J. A. Smit.

Nadat de notulen van de 14e ledenvergadering zijn goedgekeurd, krijgt de spreker het woord voor zijn lezing: „Televisie". Uit het historisch overzicht blijkt, dat de televisie een lange ontwikkelingstijd heeft gehad. Een 75 jaar geleden werden tekeningen in beeld overgebracht; de toepassing van de Nipkowse schijf en de seleniumcel, enkele jaren later, leidt tenslotte tot televisieuitzending in 1927 door de British Broadcasting Corporation volgens het systeem Baird. In 1933 worden deze uitzendingen gestopt daar de mechanische aftasting van het beeld met behulp van de Nipkowse schijf een verdere ontwikkeling niet mogelijk maakte. Na enkele jaren worden televisieuitzendingen hervat, maar nu met behulp van electronische aftasting.

Tenslotte gaat spreker nader in op de televisie met iconoscoop en kathodestraalbuis en licht dit door demonstraties voor het gezelschap, dat uit allerlei vakrichtingen bestaat, duidelijk toe. Na deze inleiding volgt een ontvangst op het televiesiescherm van beelden opgenomen bij een op enkele honderden meters afstand geplaatste zender.

De spreker beantwoordt nog een aantal vragen, waaruit de grote belangstelling van de toehoorders voor het onderwerp blijkt.

Kolonel L. J. de Lagh maakt zich dan de tolk van alle aanwezigen om de heer Smit te danken voor zijn uiteenzetting, waardoor de televisie, vooral voor de niet electrotechnici, aanzienlijk nader is gebracht. Tevens brengt hij dank aan de heer Kalff, die zich voor het organiseren van deze lezing veel moeite heeft getroost en verzoekt hem de Directie van de Koninklijke Fabrieken voor Metaalwerken W. J. Stokvis N.V. mede te delen, dat de vergadering het zeer op prijs gesteld heeft, op deze wijze wat vertrouwder te geraken met televisie.

Hierop sluit de waarnemend voorzitter de vergadering.

De Secretaris,
ir G. M. van Dijk.

Afdeling voor Chemische Techniek

Kort Verslag Katalyse-Symposium gehouden op 2 en 3 November 1950 te Utrecht

Op 2 en 3 November j.l. werd door de Afdeling Chemische Techniek in samenwerking met de Secties voor Chemische Technologie en voor Physische Chemie van de Ned. Chem. Vereniging een Symposium over Katalyse gehouden.

De eerste dag was geheel gewijd aan de wetenschappelijke aspecten van de katalyse. 's Morgens werd in een viertal voordrachten de Kinetica van de katalyse behandeld (resp. reactiesnelheid, adsorptie, stoftransport en invloed van heterogeniteit van het katalysatoroppervlak); 's middags werd de aandacht bepaald op de karakterisering van katalysatoren (Röntgen- en electronenstralen, magnetisch onderzoek en adsorptieonderzoek).

De tweede dag was gericht op de technische aspecten. Na twee algemene voordrachten over de uitvoeringsvormen en het vergrotingsprobleem volgden de toepassingen van de katalyse, resp. in de zware chemische industrie, in de olie- en vetindustrie en in de reukstoffenindustrie. Als bijzondere toepassing van een katalyse die op het eerste gezicht heterogeen lijkt, doch in werkelijkheid homogeen is, volgde een voordracht over de oxo-synthese.

Aan het eind een fraaie samenvatting van alles, wat ter sprake was gekomen door prof. dr J. H. de Boer.

Dit symposium is zeer succesrijk geweest. De opkomst was groot: er waren niet minder dan 230 deelnemers. De zeer geanimeerde discussie, welke telkens volgde na een groep van 2 à 3 voordrachten, toonde duidelijk aan dat de organisatoren met dit symposium een goede keus hadden gedaan.

De voordrachten zullen in het *Chemisch Weekblad* worden gepubliceerd, terwijl een symposiumboekje zal worden uitgegeven bevattende de voordrachten en discussies. Dit laatste zal op een nog vast te stellen wijze voor de leden van de Afdeling verkrijgbaar zijn.

Namens de Secretaris,
dr D. W. van Krevelen.

Kort verslag van de vergadering van 19 December 1950 te 's-Gravenhage in het Gebouw van het K.I.v.I.

Aan de vergadering werd deelgenomen door een 25-tal leden en introducé's.

De voorzitter, dr ir J. C. Vlugter opent de bijeenkomst te 14.20 uur en brengt de punten van de agenda, gepubliceerd in *De Ingenieur* n° 49 van 8 December 1950, blz. A. 561 ter tafel. Zonder hoofdelijke stemming worden de punten 2, 3 en 4 goedgekeurd. Hierdoor is het gewijzigde reglement goedgekeurd, zodat het nu na goedkeuring door de Raad van Bestuur van kracht zal zijn en aan de leden zal worden gezonden.

Ir M. de Wolf, die het secretariaat reeds sinds enige maanden waarneemt, is nu tot secretaris gekozen, in plaats van prof. ir H. Kramers, die tezamen met prof. ir J. G. Hoogland, volgens het voorstel van aftreden het bestuur op 31 December 1950 zal verlaten. De aftredende bestuursleden stellen zich niet onmiddellijk herkiesbaar, dit naar de voorzitter mededeelt, in overeenstemming met een officieuze afspraak in het bestuur om te trachten door wisseling van bestuursleden tegen verstarring te waken. De voorzitter wijst erop, dat de aftredende bestuursleden actieve leden van de Afdeling blijven en dat later weer een beroep op hun medewerking aan het bestuur kan worden gedaan. Het bestuur heeft een rooster van aftreden opgesteld, volgens welke volgend jaar dr D. W. van Krevelen, ir P. C. Wichers en ir M. de Wolf zullen aftreden en eind 1952 dr ir J. C. Vlugter en dr ir H. A. Leniger.

Dr ir J. G. Weeldenburg en prof. dr W. R. van Wijk worden in het bestuur gekozen ter vervanging van de aftredenden. Beiden verklaarden hun benoeming te aanvaarden, de eerste nadat hij begin Januari volgens verwachting zal zijn geaccepteerd als lid van het K.I.v.I. De voorzitter dankt de aftredende leden en heet de verkozenen welkom in het bestuur.

Hierna wordt de begroting van 1951 goedgekeurd en wordt een commissie benoemd bestaande uit de heren ir J. F. Clausen, ir G. Kaan en H. Verschoor, aan wie zal worden verzocht de boeken van de penningmeester na te zien te zijner décharge.

Hierna doet de voorzitter enige mededelingen over de plannen voor vergaderingen en symposia in het komende jaar. Allereerst zal in Maart een symposium worden gehouden over aankorstingen in verdampers, terwijl in Mei het derde symposium constructie-materialen zal volgen, gecombineerd met excursies, vermoedelijk in de omgeving van Vlaardingen. Voorts staan een aantal lezingen op het program, waarbij gestreefd zal worden ook jongere leden aan het woord te laten. Naar samenwerking met de Engelse Society of the Chemical Industry wordt gestreefd en gedacht wordt aan een symposium in Engeland, in 1952. Alle activiteiten worden ondernomen in samenwerking met de Sectie voor Bedrijfschemie en Chemische Technologie van de Nederlandse Chemische Vereniging. Deze samenwerking was ook in 1950 een succes.

Hierna verkrijgt ir J. C. Theron Mulder het woord voor een voordracht over „Koeltorens". Deze voordracht zal in de

publicaties van het K.I.v.I. worden opgenomen. De heer THERON MULDER ontwikkelde in zijn voordrachten de theorie van de koeltoren, waarmede het mogelijk is de werking van een koeltoren onder verschillende bedrijfsomstandigheden te voorspellen, uitgaande van bedrijfsresultaten verkregen door metingen aan koeltorens bij de Staatsmijnen.

De Secretaris,
ir M. DE WOLF.

VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 110431, Giro 5876

Plaatsingbureau
Vacatures in Nyassaland

Voor een in Nyassaland te stichten Hydrologic Survey Branch (Department of Agriculture, Zomba) worden in Nederland een of twee ingenieurs gezocht.

Bijzonderheden over dienstvoorwaarden en levensomstandigheden volgen hieronder onvertaald:

A. The posts are in the Assistant Engineer's grade viz. £ 655 — £ 1005 (verhogingen £ 35) en verder tot £ 1320 (verhogingen £ 45).

B. In the first instance they would be on contracts of 2 or 3 years' duration with free passages for the Officer and his wife and assistance towards children's passages up to the cost of one adult passage.
Vacation leave is granted on full salary at the rate of 5 days per month of service and in addition, travelling time is given.

C. A cost of living allowance is paid which is graded so that the lowest paid get most.
For example a single man on a salary of £ 655 gets a Cost of Living Allowance of £ 33 per annum. If he were married he would get £ 66 with an additional £ 18 for each child to a maximum of three children.

D. The age limit would be about 35.

E. Housing as everywhere, is difficult but as the branch has its own construction Unit, it is hoped the discomfort will only be temporary.

F. A minimum of 5 years experience in Hydraulics and Hydrology would be required. Irrigation and drainage experience being most useful.

G. Free medical and limited free dental treatment is available for officers and their families.

Climatically, Nyassaland is tropical with a short hot season, a definite rainy season of about 4 to 5 months and the remainder of the year cool and pleasant.

As you can imagine, it is still backward and life is a bit rough in some areas and people have to be prepared to make their own pleasure and to be self sufficient. If that is done life can be quite pleasant.

Voor nadere inlichtingen kunnen belanghebbenden zich wenden tot de Directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening (of ir LIEFRINCK), Parkweg 13, 's-Gravenhage (Telefoon 55.36.05).

De Administrateur,
ir A. E. G. J. KINGMA.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Afdeling voor Technische Economie

81e Ledenvergadering op Woensdag 24 Januari 1951, des namiddags 14.00 uur, in het gebouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage

Agenda:

1. Opening.
2. Ingekomen stukken.
3. Notulen van de 80e Ledenvergadering.
4. Jaarverslag 1950.
5. Vaststelling van de begroting voor het jaar 1951.
6. Verkiezing van twee bestuursleden wegens periodiek aftreden van de Secretaris-Penningmeester dr ir W. M. VAN ROSSUM DU CHATTEL en de Commissaris ir B. D. H. TELLEGEN (reglementair niet herkiesbaar). De Secretaris verzoekt de leden de namen van eventueel door hen te stellen candidaten tijdig aan hem op te geven.
7. Rondvraag.
8. Voordracht te houden door het bestuurslid drs ir M. H. EKKER over het onderwerp:
Enkele beschouwingen over productiviteit.

Nassauplein 29
Alkmaar

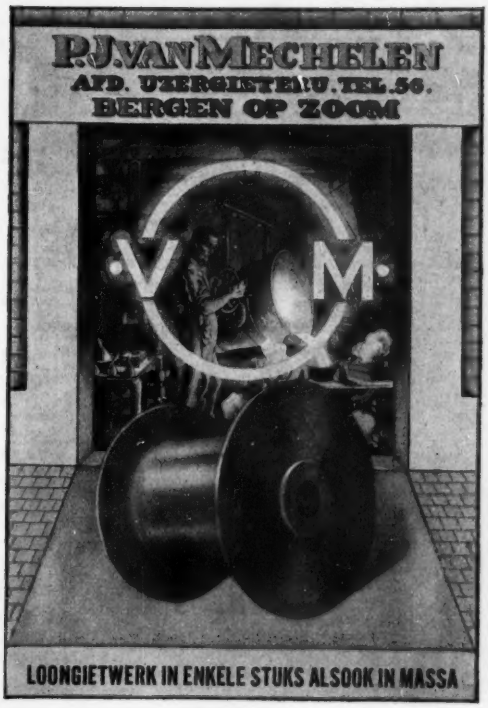
De Secretaris,
dr ir W. M. VAN ROSSUM DU CHATTEL

AGENDA VAN VERGADERINGEN

*17 Jan. 1951. Afdeling voor Verkeer en Verkeerstechniek te Amsterdam (Bellevue). Aanvang 10.30 uur. Ir J. W. CLERX: *Het Verkeer in Amsterdam.* (Zie blz. A. 580).
*17 Jan. 1951. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Krommenie. Excursie naar de N.V. Verenigde Blikfabrieken. (Zie blz. A. 9).
*18 Jan. 1951. Afd. voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek te Eindhoven. Excursie. Ir H. J. LINDENHOVIUS: *Meetinstrumenten en industriële regelapparaten.* (Zie blz. A. 9).
19 Jan. 1951. Nederlands Radiogenootschap te Utrecht, Esplanade. Aanvang 10.45 uur. Ir J. L. BORDEWIJK: *Is er een reciprociteitstheorema voor actieve vierpolen?*; Ir M. L. TOPPINGA: *Ontwerp en constructie van holle-ruimte-golfmeters voor cm-golven.* (Zie blz. A. 3).
20 Jan. 1951. Ned. Natuurk. Ver. te Delft. Sprekers: R. KRONIG (Delft); A. C. S. VAN HEEL (Delft). (Zie blz. A. 573).
*20 Jan. 1951. Afd. voor Mijnbouw te 's-Gravenhage in het gebouw v. het K.I.v.I. Aanvang 15.00 uur. Mevr. dr M. BRONGERSMA-SANDERS: *Hypertrophie in binnenzeeën en het ontstaan van petroleum.* Dr ir J. VISMAN: *Kwaliteitsregeling in de mijnindustrie.* (Zie blz. A.586).
▶ 22 Jan. 1950. Delfts Comité v. d. International Student Service te Delft, Stadsdoelen. Aanvang 20.30 uur. Gala-avond. (Zie blz. A. 15).
*24 Jan. 1951. Afd. voor Technische Economie te 's-Gravenhage in het gebouw v.h. K.I.v.I. Aanvang 14.00 uur. Drs ir M. H. EKKER: *Enkele beschouwingen over productiviteit.* (Zie blz. A. 22).
*25 Jan. 1951. Afd. voor Electrotechniek te Amsterdam (Parkhotel). Aanvang 14.00 uur. Ir F. C. M. VOGELS: *Enige gedachten over de opleiding van electrotechnische vaklieden in Nederland.* (Zie blz. A. 10).
▶ 6 Febr. 1951. Betonvereeniging te 's-Gravenhage, gebouw K.I.v.I. Aanvang 14.00 uur. Ir C. W. J. GROOTHOFF: *De in de laatste jaren voor de Staatsmijnen uitgevoerde betonwerken.*

▶ = Nieuw aangekondigde Vergadering. * = Instituuts-, Groeps-, Kring-, Afd.- of Sectie-Vergadering.

Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 2: L'or noir des Pyrénées, door dr ir A. W. J. MAYER. Stichting Contactgroep Opvoering Productiviteit. — Berichten van allerlei aard: Beurzen voor studie aan de T. H.. International Student Service, Gala-avond op 22 Jan. 1951. Conferentie over het ontwerpen van electrische instrumenten, 28—30 Mei 1951 te Londen. Rubber-Stichting, Delft, Recente vorderingen op het gebied van Latex-toepassingen. De toekomst van de particuliere architecten in Engeland blijkens de enquête der R.I.B.A. Uit het buitenland. — Boekennieuws: Korte aankondigingen. — Personalia. — Koninklijk Instituut van Ingenieurs: Raad van Bestuur. Oproep voor gegadigden voor een uitkering uit het Reisfonds van J. C. W. FIJNJE VAN SALVERDA. Candidaat-leden. Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek, Rekening over 1950, Ontwerpbegroting 1951. Afd. voor Gezondheidstechn., Notulen 8 en 9 Nov. 1950. Ontwerp-Begroting 1951. Kring Gelderland, Notulen 19 Dec. 1950. Afd. voor Chemische Techniek, Symposium Katalyse 2—3 Nov. 1950, Notulen 19 Dec. 1950. — Vereniging van Delftse Ingenieurs: Plaatsingbureau, Vacatures in Nyassaland. — Programma van Vergaderingen. — Agenda van Vergaderingen.



INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal blz.	Aantal fig.
THE ENGINEER, Vol. 190 — nr 4952 van 22 *December* 1950		
E. W. STEELE: Productivity in British Industry	4	11
The development of the river Rhone (III)	3	4
E. H. LIVESAY: The Esquimalt and the Nanaimo railway (VII)	4	5
A foundation for large circular tanks	2	2
Holme Moss televiaion transmitting station	1	—
A 230 kV transformer for Finland	1	2
J. H. JOUGHIN: Naval gearing — war experience and present development	3	6
Cartridge turbo-starters for aeronautical gas turbines	2	5
ENGINEERING, Vol. 170 — nr 4430 van 22 *December* 1950		
The Tummel-Garry scheme of the North of Scotland hydro-electric board	5	20
D. HARRISON: The dynamic braking of alternating-current motors	2	7
The Gerritsen infinitely-variable gear	2	4
THE ENGINEERS' DIGEST, Vol. 11 — nr 12 van *December* 1950		
A. SOULIER (Frankrijk): Recent developments in fire detectors	3	8
H. MEINCKE (Duitsland): Measurement of surface wear	3	5
D. D. KNOWLES (Amerika): Reliability in electronics	3	—
R. POPPINGA (Duitsland): The efficiency of planetary gear trains	5	7
G. A. ROBINSON (Amerika): New methods produce permanent moulds	2	3
K. KREKELER (Duitsland): New methods for manufacturing boiler fittings by forging, welding and machining	4	13
M. BÖCKMAN (Zweden): Measurement of atmospheric overloads in power networks	3	9
H. HOEL (Noorwegen): A new quick-acting distance relay	4	5
THE ENGINEERING JOURNAL, Vol. 33 — nr 11 van *November* 1950		
E. S. TURNER: Models for fraser river delta study	3	4
A. SKROBISCH: The Engineer and his place in industry	4	—
C. GLIDDON: Floating log flume	2	3
Energy resources of Canada and their development	7	6
British air-to-ground television trials	1	2
MICROTECNIC, Vol. 4 — nr 5 van *September-October* 1950		
H. KIEFFER: Opportune considerations in connection with the problem of rationalisation	3	—
J. SCHWARTZ: Applications of the electronic tubes to the measurements of temperature	7	14
ST. THYSSEN-BORNEMISZA: On the development of the spring-type gravinmeter for physical prospecting	5	6
A. BERTSCHINGER: Industrial art	9	7
J. TERNISIEN: Gamma ray metallography	7	5
H. BECKER: Methods of measurement and definition of surfaces	7	13
N. G. NEUWEILER: The phenomenon of wear a practical device for testing abrasion	5	—
H. FOREY: The „Manubel" — high precision electronic gauge	2	2
TEXTIELWEZEN, nr 12 van *December* 1950		
M. C. VAN THOUROUT: La fibranne et ses méianges avec le coton et la laine	9	2
A. C. P. BULTINCK: Het „Pastille" effect in enkelvoudige weefsels	2	8
E. VAN DE CASTEELE: Automatische rondmachines met dubbele cylinder	5	5
TECHNISCH WETENSCHAPPELIJK TIJDSCHRIFT, Jg 19 — nr 12 van *December* 1950		
K. M. SANO: De synchronisatie van de magnetische band met de cinéfilm	3	5
SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG, Jg 68 — nr 50 van 16 *December* 1950		
Fragen der zukünftigen Elektrizitätsverwertung	2	—
P. SOUTTER: Schiefe Strasse unterführung bei Koblenz	9	12
M. TÜRLER: Deutsche Städte im Wiederaufbau (II)	2	1
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Jg 92 — nr 36 van 21 *December* 1950		
M. LANG: Ueber den Entwicklungsparallelismus von Denkstil und Technik	3	—
STAHL UND EISEN, Jg 70 — nr 26 van 21 *December* 1950		
W. GROSSE: Die Bedeutung der Sprödbruchempfindlichkeit von Grossbaustählen für ihre Schweissbarkeit	12	21
H. HELLBRÜGGE: Die Umwandlung von Roheisen in Stahl im Konverter bei Verwendung von reinem Sauerstoff	4	—
F. SCHULTZ: Modellversuche über die Heizgasströmung im Siemens-Martin-Ofen	3	9
M. HANSEN: Strömungsvorgänge im Siemens-Martin-Ofen im Lichte englicher Modellversuche	7	10
E. COTEL: Neuere Zusammenhänge in der Berechnung des Breitens beim Walzen	4	3
H. BECHMANN: Die Breitenzunahme beim Warmwalzen vom Stahl	2	1

GEZONDHEIDSTECHNIEK

LA TECHNIQUE SANITAIRE ET MUNICIPALE, Jg 45 — nr 8 van *November-December* 1950		
G. FROIS: Le captage de l'eau en montagne	4	6
M. MARTEL: Captage des sources dans la région limousine	5	—
M. PATRIX: Les captages en terrain volcanique	2	—
P. MAROTO: La pratique espagnole des captages en montagne	7	3
DAS GAS- UND WASSERFACH, Jg 91 — nr 23 van 15 *December* 1950		
B. GREINER: Gasverluste- ihre Entstehung, Feststellung und Bekämpfung	6	—
H. VOLGER: Planung von Druckreglerstationen im Gasrohrnetz	4	3
O. SCHULZE-DIRKS: Die Auswirkung der Vollheizung auf die Netzbelastung	5	4

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

Z.O.Z

ZUIVER

Zuiver H_2O bestaat niet buiten het laboratorium. Daarom moet natuurlijk water gereinigd worden, voordat het gebruikt kan worden voor stoomopwekking, als ketelwater, als drinkwater en voor industriële doeleinden.

De 'Alloc' chemici, die specialisten zijn op het gebied der waterreiniging, zullen U gaarne helpen bij het oplossen van Uw waterreinigingsproblemen.

ICI

IMPERIAL
CHEMICAL INDUSTRIES
(HOLLAND) N.V.

KONINGIN EMMAPLEIN 5
ROTTERDAM - TEL. 25130

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE

	Aantal biz.	Aantal fig.
DIE WASSERWIRTSCHAFT, Jg 41 — nr 3 van 1950		
B. SCHULZ: Neuzeitliche Staukraftwerke	10	16
A. RODRIGUEZ: Betrachtungen über mexikanische Bewasserungsprobleme	5	—
DER BAUINGENIEUR, Jg 25 — nr 12 van *December* 1950		
A. MEHMEL: Beitrag zur Theorie der Kreiszylinderschalen	3	1
F. LEONHARDT: Die neue Moselbrücke Wehlen	6	—
K. HOENING: Zur Berechnung stählener Bogenträger mit Hilfe unmittelbarer Integration	6	—

ELECTROTECHNIEK

BULLETIN SCIENTIFIQUE DE L'ASSOCIATION DES INGENIEURS ELECTRICIENS SORTIS DE L'INSTITUT ELECTROTECHNIQUE MONTEFIORE		
J. SAINT-GERMAIN: La réglementation internationale des disjoncteurs à haute tension	26	7
THE PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, Vol. 97 — deel II - nr 60 van *December* 1950		
G. LYON: Some experience with a British A. C. Network analyser	14	13
A. H. M. ARNOLD: Dielectric admittances in current transformers	6	2
A. T. CHADWICK e.a.: Design of power transformers to with-stand surges due to lightning with special reference to a new type of winding	7	12
C. S. HUDSON: A theory of the series transductor	5	8
D. MORRIS: Some tests of an exact practical theory of the induction motor	9	20
H. A. PRIME: An iconoscope electro-optical shutter for high-speed photography	4	4
A. H. M. ARNOLD: The Effect of capacitance on the design of toroidal current-transformers	10	9
K. A. MACFADYEN: The calculation of waveform distortion in iron-cored audio-frequency transformers	3	3

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

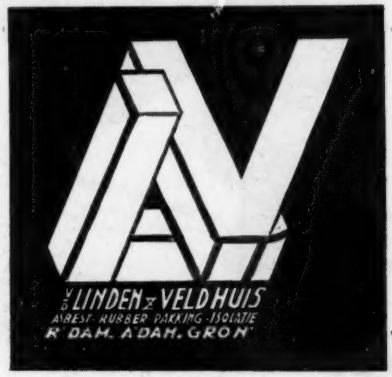
SCHIFF- UND HAFEN, Jg 2 — nr 12 van *December* 1950		
F. SABB: Neuere Schiffsdieselmaschinen des Auslandes	3	3
K. ILLIES: Zweckmässige Kesselbauarten für Seeschiffe	3	3
Entwurf von Schiffsdüsensystemen (Kortdüsen)		
Teil A: F. HORN: Theoretische Grundlagen und grundsätzlicher Aufbau des Entwirfsverfahrens	4	2
Teil B: H. AMTSBERG: Praktisches Auswahlverfahren für optimale Düsessysteme	3	3
H. HOPPE: Die Bedeutung des Fahrt-Drehzahl- und Schubmessers in der Hochseefischerei	4	4
W. PETERS: Probleme und Leistungen des Schiffsradars	7	10

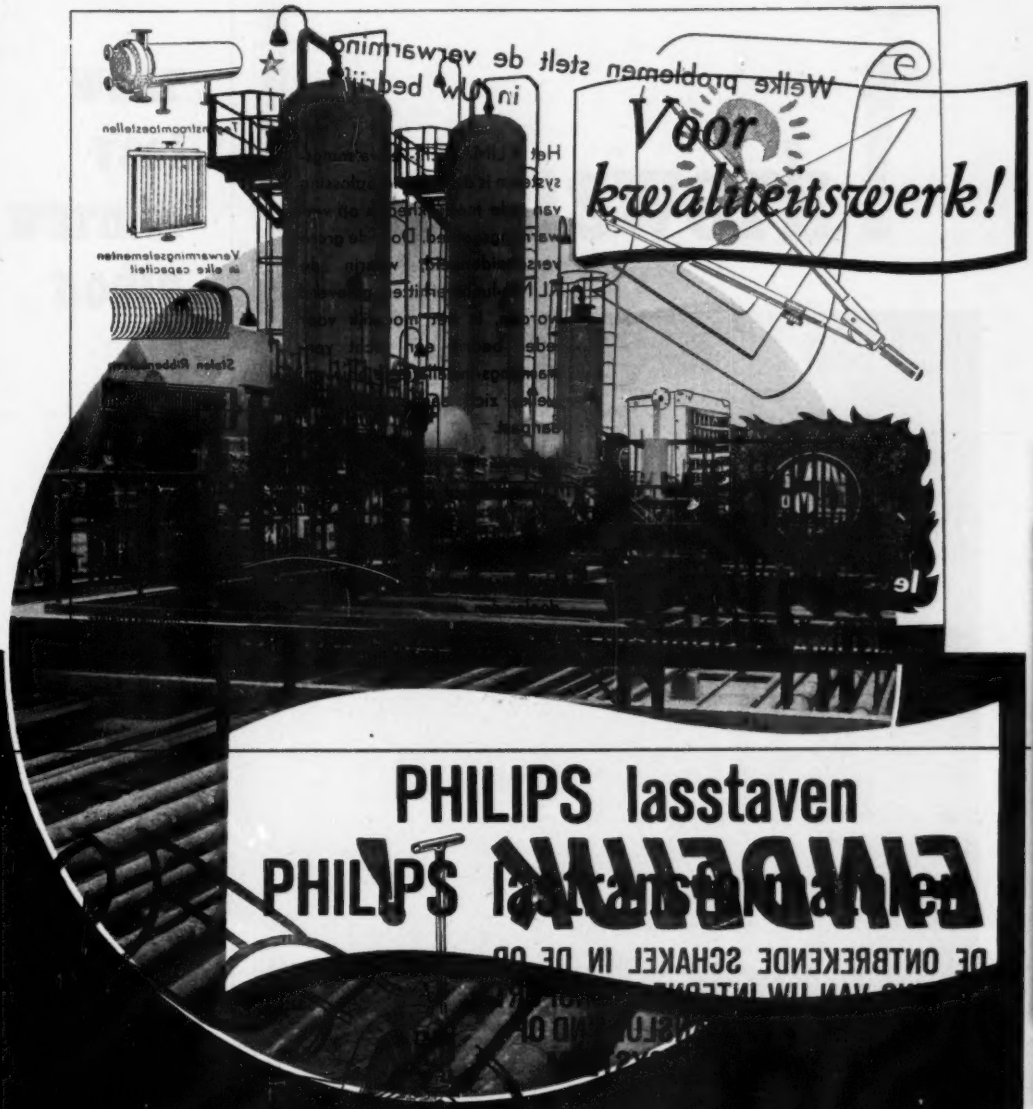
Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

ROTTERDAM
TEL. 26508

Van
Vreeswijk
Voor Verwarming

DEN HAAG
TEL. 779489

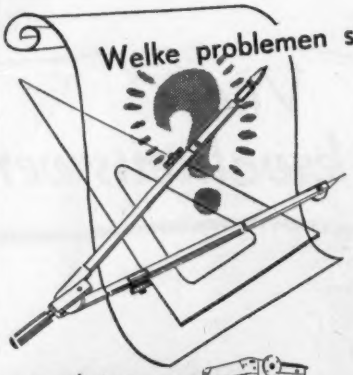




PHILIPS PRODUCTEN VOOR DE INDUSTRIE

Lasroestellen • Lasstaven • Gelijkrichters • Magnet
appa • Röntgeninstallatie voor Materiaal-
Electronenbuizen • Electronenstraalbuizen
formatoren • Installaties voor gebruik
generatoren • Gloeilampen • Gasontladingslamp

N.V. PHILIPS' VERKOOPMAATSCHAP
ERLAND OVEN

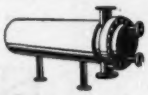


Welke problemen stelt de verwarming in Uw bedrijf?

Het KLIMA-lucht-verwarmingssysteem is de radicale oplossing van vele moeilijkheden op verwarmingsgebied. Door de grote verscheidenheid, waarin de KLIMA-luchtverhitters geleverd worden, is het mogelijk voor ieder bedrijf een lucht verwarmings-installatie te bouwen, welke zich aan de behoefte aanpast.

Iedere installateur zal U gaarne van advies dienen hoe U een maximum effect bereikt met deze bijzonder kleine apparaten, geschikt zowel voor grote en kleine fabrieken, als voor industriële doeleinden.

★



Tegenstroomtoestellen

Verwarmingselementen in elke capaciteit

Stalen Ribbenbuizen

Convectoren 100-150 en 200 mm.

Pekel- en Amoniakkoelers

„KLIMA" · EINDHOVEN · HOLLAND · TELEFOON 3123

EINDELIJK!

DE ONTBREKENDE SCHAKEL IN DE OPLOSSING VAN UW INTERNE TRANSPORTPROBLEMEN, DIRECT AANSLUITEND OP UW FORK-TRUCK-PALLET-SYSTEEM

HOSTACO

HYDRAULISCHE HAND PALLET TRUCK MODEL BT. 12 H.

FORK LENGTE VOOR IEDER PALLET

GEILLUSTREERDE PROSPECTUS OP AANVRAAG

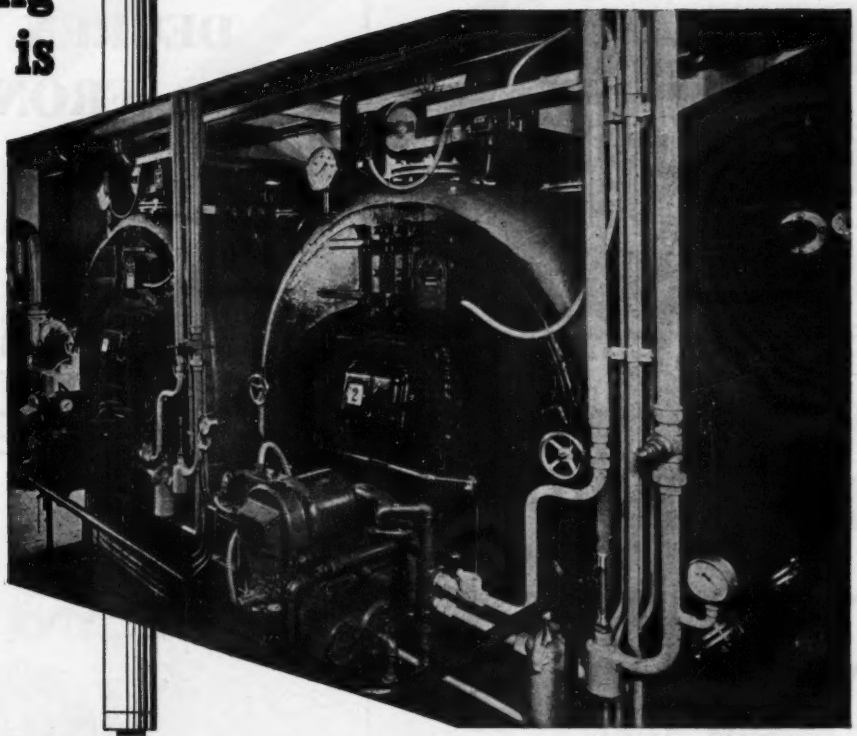
AANVRAGEN TE RICHTEN AAN

HOSTACO-DORDRECHT • Tel. K 1850-754 (5 lijnen)

Afdeling Gemechaniseerd Intern Transport-Materiaal.

waar veel warmte nodig is

Bronswerk!



Bauduin

Hierbij afgebeeld ziet U de centrale verwarmingsketels in de K.R.O. Studio's te Hilversum.

BRONSWERK

N.V. BRONSWERK HOOFDKANTOOR AMERSFOORT

AMSTERDAM - ROTTERDAM - APELDOORN - LEEUWARDEN - VLISSINGEN - SITTARD

Sleepboot „Bissao"
met 400 epk direct omkeerbare 8-cyl. M.A.N.-dieselmotor

DIESELMOTOREN

voor stationnair en scheepsgebruik

van 5 epk tot de grootste vermogens

levert

ROLLO N.V.

'S-GRAVENHAGE

ALEXANDERSTRAAT 10 - TELEF. 180975

ALTA Stalen

RAMEN

DEUREN

FRONTEN

Zandstralen

is een eerste vereiste

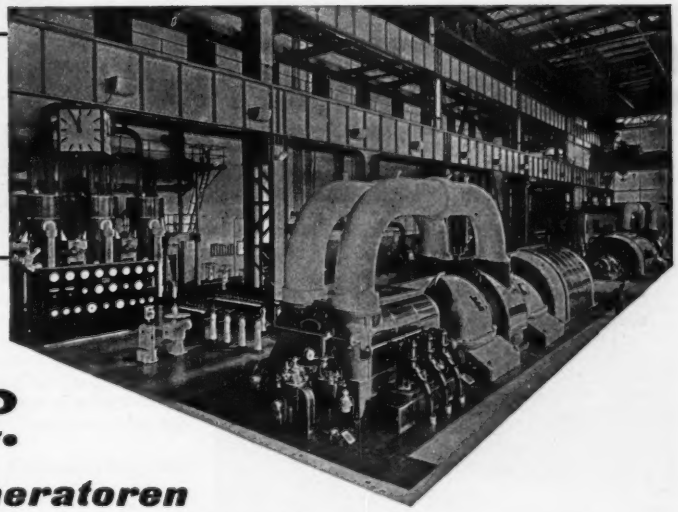
Metalliseren

brengt Uw onderhoudskostenrekening omlaag

Constructie en Machinefabriek **ALTA N.V.**

Binckhorstlaan 301 - Den Haag

KOMEETSTAAL DOETINCHEM



Twee van de drie 37.500 KVA G.E.C. - Fraser & Chalmer's Turbogeneratoren in Orlando power Station, Johannesburg.

G.E.C.

turbogeneratoren

THE GENERAL ELECTRIC CO LTD OF ENGLAND

Ingenieurs Bureau Ir B. P. VEREL

Bauduin

PARKWEG 18 — DEN HAAG — TEL 554486

Steel Must Never Stop!

Dat is het devies waarvan IGRANIC is uitgegaan bij de fabricage van hoogovenbesturingen. En aan de eis van nooit stagnerende bedrijfszekerheid voldoen ook IGRANIC kraanbesturingen, magnetische koppelingen, separatoren, magnetische schakelaars en motorbeveiligingen.

MOTOR IGRANIC CONTROL

Alleenvertegenwoordigers voor Nederland, Indonesië, Suriname en de Nederlandse Antillen:

N.V. v/h **VAN WIJK & VISSER**

GELDERMALSEN

Bauduin

DE INGENIEUR

E. ELECTROTECHNIEK 1.

De tractiemotoren voor de nieuwe electrische locomotieven der N.V. Nederlandsche Spoorwegen

door ir J. P. KOSTER
Hoofdingenieur bij de N.V. Nederlandsche Spoorwegen

Summary: *Traction Motors for new D.C.electric locomotives for Netherlands Railways.*

The Netherlands Railways ordered 50 electric locomotives type BoBo from the French industry of which the delivery has started. The present article deals with the traction motors of these locomotives. A description is given of both the mechanical and electrical construction. The program of tests and measurements to be carried out at the reception is summed up and some resulting figures are discussed as compared to guaranteed values.

Door de N.V. Nederlandsche Spoorwegen werden bij de Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques Alsthom te Parijs 50 stuks electrische locomotieven besteld van het type BoBo, waarvan de aflevering inmiddels is aangevangen (fig. 1). Over de electrische inrichting en de tractiekarakteristieken dezer locomotieven werd reeds elders bericht [1]). In het volgende zullen de tractiemotoren voor deze locomotieven worden besproken, hun constructie, de afnamebeproevingen en enige meetresultaten daarvan.

De eisen, welke door N.S. aan deze „mixed traffic" locomotieven werden gesteld, kwamen hierop neer, dat enerzijds reizigerstreinen van 520 t moesten kunnen worden vervoerd met een snelheid van 125 km/h en anderzijds goederentreinen van 1650 t met een snelheid van 60 km/h. Deze uiteenlopende eisen, alsmede het feit, dat het lengteprofiel der Nederlandse baanvakken slechts enkele bescheiden hellingen van geringe lengte aanwijst, leidden tot de ontwikkeling van een locomotief met tractieeigenschappen, belangrijk afwijkend van die van elders in Europa toegepaste locomotieven van het type BoBo.

Niettemin bleek het mogelijk om aan de gestelde eisen te voldoen met een uitrusting van 4 motoren voor halve spanning (waarbij dus permanent twee motoren in serie staan) zonder de veldverzwakking zodanig op te voeren dat compensatiewikkelingen noodzakelijk werden.

Hiertoe werd een nieuwe tractiemotor ontwikkeld, welke, zij het ook geïnspireerd op de motoren voor de locomotieven der S.N.C.F., geheel is aangepast aan de voor het bedrijf der N.S. geldende speciale eisen. Deze tractiemotor is het type TA 628 van Alsthom en werd in zijn huidige uitvoeringsvorm nog niet in een locomotief of ander railvoertuig toegepast, zodat nog geen ervaringsgegevens over zijn gedrag in het bedrijf bekend zijn.

Enkele essentiële gegevens van deze motor, resp. locotief zijn de volgende:

Nominale spanning (overeenkomende met een gemiddelde netspanning van 1350 V) . . .	675 V
Maximale bedrijfsspanning	900 V
Isolatie (mica, asbest, glas)	klasse B
Diameter drijfwielen nieuw	1250 mm
id. half gesleten	1210 mm
Tandwieloverzettingsverhouding	74 : 20
Ventilatie: geforceerd, parallel aan de as, luchtintrede aan collectorzijde	
Aantal hoofd- en hulppolen	6
Slingertoerental	2600
Veldverzwakking: door weerstanden en inductieve shunt	
Ophanging: geheel afgeveerd	
Overbrenging: enkelvoudige tandwieloverbrenging met holle as en elastische verbinding tussen holle as en drijfas	
Maximum snelheid van de loc.	122/135 km/h
Asbelasting	20 ton.

Met het oog op de hoge max. snelheden (normaal 122 km/h, inhaalsnelheid kortstondig 135 km/h) was het ge-

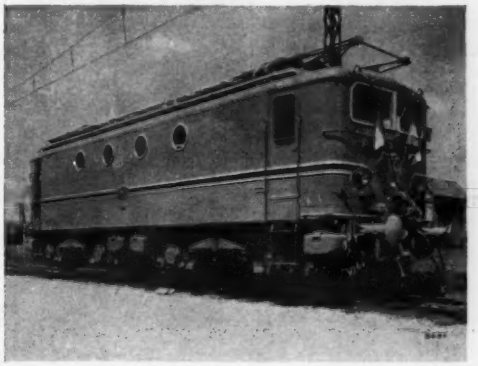


Fig. 1. N.S. 1101, de eerste van een serie van 50 electrische locomotieven, type BoBo, 2760 pk uurvermogen, fabr. Alsthom.

[1]) Zie *Spoor- en Tramwegen* nrs 8 en 10, 1950.

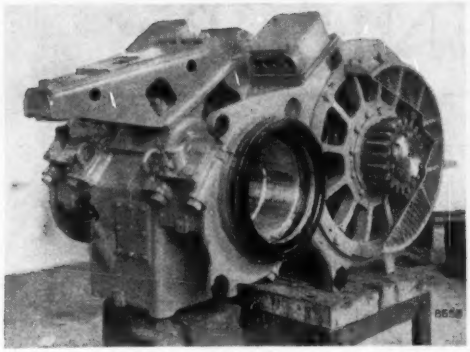


Fig. 2. Tractiemotor van de N.S. locomotief serie 1100, steunlagerzijde.

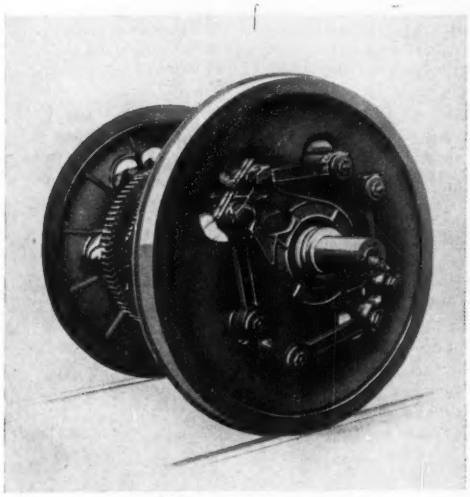


Fig. 3. Wielas met overbrengingsmechanisme.

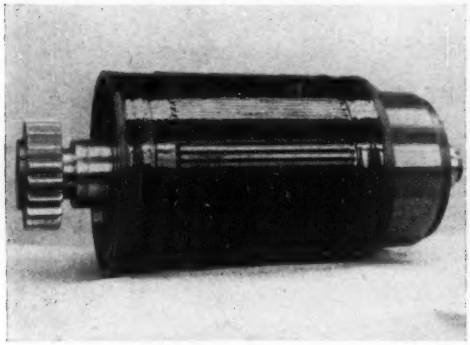


Fig. 4. Anker met rondsel van de tractiemotor type TA 628 van Alsthom.

wenst de motor geheel afgeveerd in het bogieframe op te hangen en te voorzien van een elastische overbrenging. Hiertoe werd de motor opgehangen op drie punten, waarvan één aan de arm, zichtbaar op fig. 2.

De krachtsoverbrenging geschiedt door middel van een holle as, die het grote tandwiel draagt en die om de wielas is geschoven. Deze holle as is met korte koppelstangen, een „anneau dansant" en silent blocs met de wielschijven verbonden (fig 3). De holle as is gelagerd met glijlagers in een daartoe aangegoten gedeelte van het motorhuis, hetgeen eveneens duidelijk zichtbaar is in fig. 2.

De wielas kan op deze wijze ten opzichte van de holle as (en dus ook ten opzichte van de motor) bewegen, zonder dat het door de motor aan de wielas medegedeelde koppel hierdoor wordt beïnvloed.

De lagers van de holle as worden gesmeerd met olie, welke wordt rondgepompt door een door de as zelf aangedreven tandradpomp. Deze smering wordt gesteund door wollen smeerkussens, welke enerzijds de smering verzorgen bij zeer geringe snelheden en anderzijds warmlopen bij defect van de tandradpomp voorkomen; een peilstok en een inspectieluikje maken het mogelijk het oliepeil en de goede staat van de tandradpomp te controleren.

De motoras zelf is in de eindschilden gelagerd met rollagers met cylindrische rollen. Het slingertoerental van het anker (fig. 4) van 2600 omw/min komt overeen met een snelheid van 165 km/h van de locomotief; dit geeft een voldoende veiligheidsmarge, niet alleen ten opzichte van de opgegeven maximum snelheden van resp. 122 en135 km/h, maar ook ten aanzien van de toerentallen, welke bij doorslaande wielen kunnen optreden. Fig. 5 toont een ankor op de machine voor het dynamisch uitbalanceren.

Daar het niet nodig bleek om bij parallelschakeling der motorgroepen met de veldverzwakking verder te gaan dan 53%, kon de motor TA 628 worden uitgevoerd zonder compensatiewikkeling (bij serieschakeling der motorgroepen — max. spanning per collector 375 V — kan het veld met 63% worden verzwakt).

Het aantal hoofd- en hulppolen bedraagt zes.

Mede in verband met het vrij hoge toerental van het anker (rond 2000 omw/min bij 122 km/h snelheid met half afgesleten wielen) is de commutatiefrequentie vrij hoog; dit leidt tot extra-verliezen in de ankerwikkeling, welke worden gereduceerd, doordat de ankerstaven in de buitenste laag in het midden van de gleuven zijn geschrankeld. Ook de extra-verliezen tengevolge van de gleufspreiding worden hierdoor verminderd.

Een gelijkmatige belasting der borstels wordt mede verzekerd door aequipotentiaalverbindingen. De borstels zijn overlangs gedeeld, waardoor een beter contact met de collector wordt verkregen en de commutatie wordt verbeterd. De 6 borstelhouders zijn gemonteerd op isolatoren van micalex op een draaibare tandkrans (fig. 6), die het mogelijk maakt de inspectie en uitwisseling van de borstels door één enkel inspectieluik te doen geschieden. Fig. 7 toont de stator gezien van de rondselzijde.

Het gewicht van de motor bedraagt 3500 kg. Gerekend naar het uurvermogen bij 750 V levert dit een gewicht van 4,52 kg per pk en — wat nog meer interesseert — een gewicht van 7,7 kg per kgm van het koppel. Met inbegrip van alle toebehoren, t.w. rondsel, groot tandwiel, tandwielbak, olie en vet bedraagt het motorgewicht 3865 kg.

In principe werd het programma der afnamebeproevingen vastgesteld overeenkomstig de richtlijnen, welke zijn aangegeven in de „Fiche no. 103" van de Union Internationale des Chemins de Fer.

Echter werd tevens rekening gehouden met de nieuwe gedachten, welke tot uiting werden gebracht in de laatste bijeenkomsten van de I.E.C. en het Comité Mixte en naar aanleiding hiervan werd o.a. bepaald, dat

1e. de spanningsproef zou worden uitgevoerd volgens de formule 2,25 U + 2000, neerkomende in dit geval op 5400 V effectief, in plaats van 4500 V volgens de oude voorschriften (2 U + 1500).
2e. de verwarming der wikkelingen in alle gevallen zou worden vastgesteld via de weerstandsverandering, gemeten volgens de methode van stroom en spanning, waarbij de aanvangswaarde wordt vastgesteld door extrapolatie der gevonden waarden.
3e. de toegelaten temperatuursverhoging in alle gevallen zou worden vastgesteld op 120° C (volgens de nieuwe voorschriften zou 130° worden toegelaten voor de statorspoelen).

De nominale vermogens, zoals deze oorspronkelijk door de constructeur werden gegarandeerd bij normale ventilatie, een voedingsspanning van 675 V en een verwarming der wikkeling van niet meer dan 120° C, waren als aangegeven in tabel I.

In fig. 8 zijn de karakteristieken van de motor TA 628 weergegeven, zoals deze als benaderde krommen door de fabriek werden verstrekt.

Daar het zeer veel tijd en arbeid zou vergen om alle motoren voor deze 50 locomotieven, inclusief de gelijktijdig bestelde reservemotoren, stuk voor stuk volledig te beproeven, werd overeengekomen, dat een nader te bepalen aantal — bijv. iedere 20ste motor — aan het complete beproevingsprogramma zou worden onderworpen, terwijl de overige zouden worden beproefd volgens een beknopt programma. Zowel het volledige als het beknopte beproevingsprogramma werd in gezamenlijk overleg tussen leverancier en afnemer vastgesteld, met de bepaling, dat de afnemer hierin wijzigingen zou kunnen aanbrengen, voorzover dat tijdens het verloop der proeven wenselijk of noodzakelijk mocht blijken te zijn.

Overigens golden voor deze beproeving nog de volgende algemene opmerkingen.

De belastingproeven werden uitgevoerd door de ankerassen van twee motoren mechanisch te koppelen, waarbij één van beide als motor de andere als generator werkend aandreef. Tijdens de proeven werden de motoren geventileerd door de in het beproevingslokaal aanwezige ventilatorgroepen. Vooraf was met behulp van een originele ventilatorgroep bepaald hoe groot de statische druk in de collectorruimte van de tractiemotor is als functie van de voedingsspanning van de ventilatormotor. Bij alle verwarmingsproeven met normale ventilatie werd *die* druk in de collectorruimte onderhouden, welke overeenkomt met een voedingsspanning van 1350 V van de ventilatormotor. De bij de verwarmingsproeven als generator functionnerende motor werd niet meer als motor beproefd; tijdens de proeven werd slechts vergelijkenderwijs geconstateerd of zich abnormale temperatuursverhogingen voordeden.

Voor de rendementsbepaling werd een indirecte methode toegepast en wel de spaarschakeling van HUTCHINSON. De

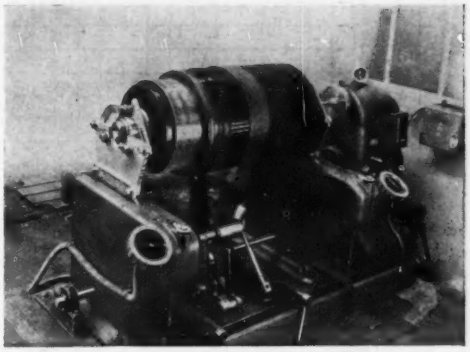


Fig. 5. Dynamisch uitbalanceren van een anker.

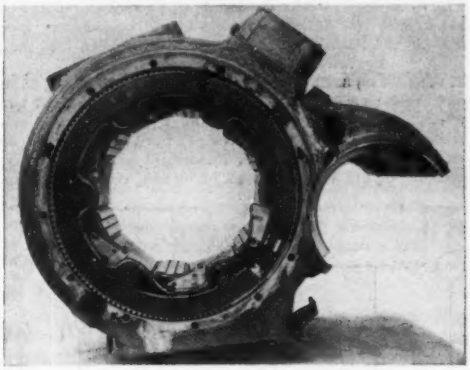


Fig. 6. Stator aan collectorzijde met draaibare borstelbrug.

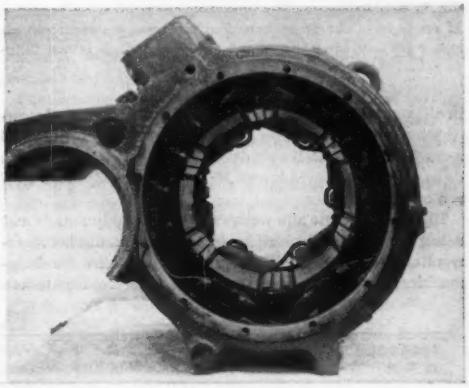


Fig. 7. Stator aan rondselzijde.

TABEL I.

Stroomsterkte in amp.	Toerental omw/min.	Veld-verzwakking	Nuttig vermogen in pk	Koppel aan de drijfas	Bedrijf
840	1210	ong. 20%	690	417	uurverm.
780	1255	ong. 20%	645	376	continu

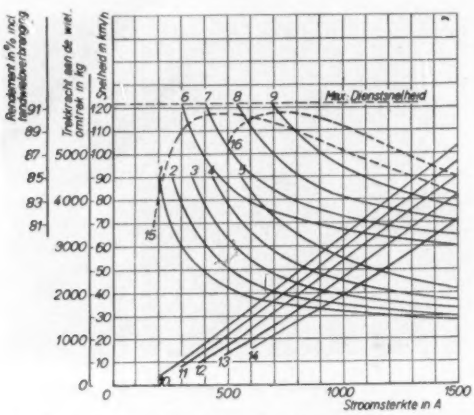


Fig. 8. Snelheid, trekkracht aan de wielomtrek en rendement als functie van de stroomsterkte bij de tractiemotor type TA 628 van Alsthom (benaderd) (diam. drijfwielen 1250 mm, tandwieloverzettingsverhouding 74 : 20).
1. Snelheid bij 337,5 V, vol veld; 2 t/m 5, id. bij 24, 41, 53 en 63% veldverzwakking; 6. Snelheid bij 675 V, vol veld; 7 t/m 9 id. bij 24, 41 en 53% veldverzwakking; 10. Trekkracht a.d. wielomtrek bij 337,5 V, vol veld; 11 t/m 14 id. bij 24, 41, 53 en 63% veldverzwakking; 15. Rendement incl. tandwieloverbrenging bij 675 V, vol veld. 16. Id. bij 53% veldverzwakking.

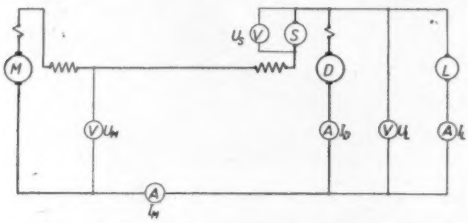


Fig. 9. Schakeling van HUTCHINSON voor rendementsbepaling. *M* en *D* twee der te onderzoeken motoren, waarvan één als motor (*M*) en één als dynamo (*D*) werkend. *L* is een hulpdynamo en *S* een opjager.

in dit geval gebruikte meetopstelling is vereenvoudigd weergegeven in fig. 9. Hierin is *M* de te onderzoeken motor en *D* een zelfde motor, welke als dynamo dienst doet en waarvan de as direct gekoppeld is met *M*; *L* is een hulpdynamo en *S* een opjager.

Bij deze methode zijn weliswaar twee hulpdynamo's met aandrijving nodig, doch zij heeft het voordeel, dat het meetresultaat niet afhankelijk is van de gegevens der hulpmachines, en dat de nauwkeurigheid zeker voldoende kan worden geacht. Het bezwaar der hulpmachines is, vooral in een grote fabriek, waar in de regel in het beproevingslokaal vele machines ter beschikking zijn, niet zeer belangrijk.

Het rendement van de motor werd aan de hand van de gemeten gegevens bepaald als volgt:

Totale verliezen = toegevoerde energie, of wel:

$$W_M + W_D = U_L I_L + U_S I_M$$

$$W_M = I_M^2 R_a + I_M^2 R_m + W_{ij} + W_e + W_w + W_b$$
$$W_D = I_D^2 R_a + I_M^2 R_m + W_{ij} + W_e + W_w + W_b$$

$$W_M - W_D = R_a (I_M^2 - I_D^2)$$
$$2W_M = U_L I_L + U_S I_M + R_a (I_M^2 - I_D^2)$$
$$\eta_M = \frac{U_M I_M - 0{,}5 \left\{ U_L I_L + U_S I_M + R_a (I_M^2 - I_D^2) \right\}}{U_M I_M}$$

Bij deze berekening is aangenomen, dat de ankerweerstanden en veldweerstanden in beide gevallen gelijk zijn, evenals de ijzerverliezen, de extraverliezen en de wrijvingsverliezen. Dat de overgangsverliezen van de borstels gelijk genomen zijn is minder aanvaardbaar, doch eventueel gemakkelijk te corrigeren.

Voor de bepaling van het nuttig vermogen tenslotte werden de verliezen in de tandwielen aangenomen volgens de regels van het A.I.E.E. van 1925, t.w. 2,5% van het toegevoerde vermogen bij enkelvoudige reductie.

Bij de eerste beproevingen bleek al spoedig, dat een grote marge bestond tussen de gegarandeerde en de werkelijke vermogens. Dit leidde ertoe, dat op verzoek van N.S. een aantal metingen werd uitgevoerd bij verschillende belastingen, waarbij meer in het bijzonder werd nagegaan bij welke belastingen onder 675 V en 750 V en bij normale ventilatie de wikkeling met de hoogste temperatuur een temperatuursverhoging verkreeg van 120°C.

Enkele resultaten van deze metingen zijn in tabel II weergegeven:

Ons bepalend tot de waarden, gemeten bij 675 V aan de motorklemmen, toont een vergelijking met de in tabel I gegeven gegarandeerde waarden, dat:

1e. het werkelijk uur- en continuvermogen 10 resp. 20 pk hoger is dan de gegarandeerde vermogens;
2e. het hoogste continu-koppel, gegarandeerd op 376 kgm, werd gebracht op 444 kgm.

Vooral de verhoging van het koppel met 18% is van grote waarde, in het bijzonder bij het vervoeren van zware treinen. Deze verhoging bleek mogelijk, doordat bij het definitieve ontwerp de hoofdpolen groter konden worden gedimensionneerd en dientengevolge het volle motorvermogen kon worden ontwikkeld bij vol veld. In dit verband is tevens op te merken, dat de continu-vermogens bij vol veld en bij grootste veldverzwakking gelijk zijn.

Wanneer het nominaal vermogen van een locomotief ge-

TABEL II.

Spanning in Volt	Stroomsterkte in amp.	Toerental omw/min.	Veld-verzwakking	Nuttig vermogen in pk	Koppel aan de drijfas in kgm	Bedrijf
750	820	1220	0	756	454	uurverm.
675	840	1080	0	700	475	uurverm.
750	780	1240	0	720	426	continu
675	800	1100	0	665	444	continu
750	780	1890	53%	720	280	continu
675	800	1670	53%	665	292	continu

lijk wordt gesteld aan het totaal vermogen der motoren, afgegeven aan de motoras onder nominale netspanning, dan is het uurvermogen der nieuwe N.S. locomotieven volgens bovenstaande meetresultaten 3100 pk en het continu vermogen 2945 pk.

De eigenlijke afnamebeproevingen, overeenkomstig de hiervóór genoemde algemene richtlijnen, omvatten de volgende metingen:

1e. *Meting van weerstanden en impedanties.*

Deze werden gemeten van de ankerwikkeling, de hulppoolwikkeling en de hoofdpoolwikkeling met behulp van stroom en spanning. Er werden drie metingen gedaan bij verschillende spanningen en daarvan het gemiddelde genomen. Voor de meting van de impedantie werd gebruik gemaakt van wisselstroom 50 Hz met alle wikkelingen in serie, waarbij de spanning werd gemeten aan elk der drie wikkelingen.

Bij het beknopte programma werden alleen de ohmse weerstanden gemeten. Geëist was, dat de op 0°C herleide waarde niet meer dan + of — 5% mocht verschillen van de gemiddelde corresponderende waarden der eerste 10 motoren.

2e. *Nullastkarakteristiek.*

Het toerental van de onbelaste motor werd gemeten bij een constante spanning van 675 V aan anker + hulppolen bij verschillende stroomsterkten in de afzonderlijk gevoede hoofdpoolwikkeling.

Deze meting werd niet uitgevoerd bij het beknopte programma.

3e. *Meting en splitsing der nullastverliezen.*

a. Bij afzonderlijk bekrachtigde onbelaste motor werd bij een bepaalde bekrachtingsstroom het door anker plus hulppolen opgenomen vermogen gemeten bij verschillende toerentallen door variatie van de voedende spanning.

b. De normaal geschakelde onbelaste motor werd gevoed met lage spanning. Gemeten werd het opgenomen vermogen als functie van het toerental. De meting sub *a* levert de ijzerverliezen, en die van sub *b* de koperverliezen door vermindering van de gevonden waarden met de overeenkomstige sub *a* gevonden waarden.

Deze meting werd niet uitgevoerd bij het beknopte programma. Weliswaar kan door deze meting een zeker inzicht worden verkregen in de onderlinge verhouding der verschillende nullastverliezen, doch — zoals reeds vermeld — werd het rendement bepaald volgens de methode HUTCHINSON, welke als zodanig verre te verkiezen is boven een methode, waarbij de verliezen afzonderlijk worden bepaald.

4e. *Verwarming bij uurbelasting.*

Deze (gegarandeerde) belasting was gesteld op 840 A bij 675 V en 1210 omw/min. Instelling geschiedde door middel van veldverzwakking (ong. 23%).

Ventilatie normaal.

Temperatuurmeting bepaald uit weerstandstoename door meting van stroom en spanning.

De verwarming (temperatuursverhoging t.o.v. temp. koellucht) na één uur mocht niet meer bedragen dan 120°C voor de wikkelingen en 90°C voor de collector. Gemeten werd bij een bepaalde motor een temp. verhoging van 35,5° voor de hoofdpolen, 66,4° voor de hulppolen en rond 110° voor het anker. De temperatuursverhoging van de collector (gemeten met een thermometer) bedroeg 53,°5 C.

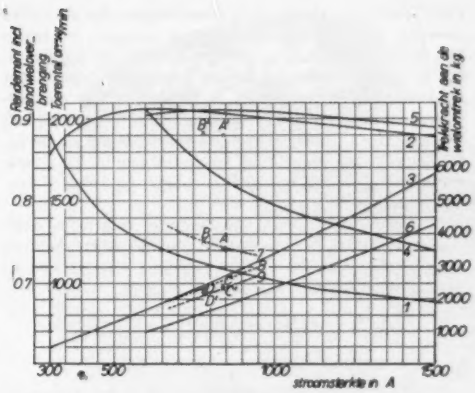


Fig. 10. Trekkracht, rendement en toerental gemeten als functie van de stroom bij 675 V motorklemspanning.
1. toerental, vol veld; 2. rendement, id.; 3. trekkracht, id.; 4. toerental, 53% veldverzw.; 5. rendement, id.; 6. trekkracht, id.; 7. toerentalkromme bij 24% veldverzwakking (benaderde kromme van fig. 8).
A en *B* geven aan de punten van de gegarandeerde vermogens, t.w. *A* bij 840 *A*, 1210 omw/min (uurvermogen) en *B* bij 780 *A*, 1255 omw/min (continu vermogen). *A'*: gegarandeerd rendement (88%) behorende bij *A*; *B'*: gegarandeerd rendement 88,5%) behorende bij *B*; *C*: trekkracht aan de wielomtrek behorende bij *A*; *C'*: overeenkomstige gegarandeerde trekkracht 2375 kg; *D*: trekkracht aan de wielomtrek behorende bij *B*; *D'*: overeenkomstige gegarandeerde trekkracht 2150 kg.

5e. *Verwarming bij continu belasting.*

Het gegarandeerde uurvermogen moest worden ontwikkeld bij 675 V, 780 A en 1255 omw/min en normale ventilatie. Deze waarden werden ingesteld d.m.v. veldverzwakking (ong. 24%) en gehandhaafd, totdat de temperatuur geen verandering meer onderging. Op dat moment bleek de temperatuursverhoging van de hoofdpoolwikkeling in een bepaald geval te bedragen 34°C, van de hulppoolwikkeling 64° en van de ankerwikkeling rond 110°. Ook deze waarden bleken dus ruimschoots onder de toegestane waarden te liggen.

Deze meting werd uitgevoerd aan iedere 20ste motor. De resultaten van deze en van de voorgaande meting waren aanleiding tot de metingen, in de aanvang genoemd, waarbij de vermogens werden bepaald, welke worden geleverd wanneer de grootste verwarming inderdaad gelijk is aan de maximaal toegelaten temperatuursverhoging.

6e. Diverse verwarmingsproeven werden nog uitgevoerd bij verschillende belastingen (continu) en normale ventilatie, bijv.

675 V, 750 A vol veld
675 V, 750 A met 41% veldverzwakking
675 V, 750 A met 53% veldverzwakking (max.)
1000 V, 750 A vol veld
337 V, 750 A vol veld
337 V, 840 A met 41% veldverzwakking
337 V, 840 A met 53% veldverzwakking.

Deze metingen echter alleen bij het volledige programma.

7e. *Toerental en rendement als functie van de opgenomen stroomsterkte.*

Deze meting werd uitgevoerd met de schakeling als weergegeven in fig. 9. Bij warme motor (temp. tussen 70 en

110°C) en U_M ingesteld op 675 V werden gemeten stroom en toerental van de te beproeven motor, spanning en stroom van de hulpdynamo L en de spanning van de opjager S. Uit de gemeten waarden werden vervolgens bepaald het toerental, het rendement en de trekkracht aan de wielomtrek als functie van de opgenomen stroom en wel bij volle bekrachtiging en bij de grootste veldverzwakking (53%). Bij het volledige programma bovendien nog bij 24% veldverzwakking en dezelfde serie metingen bij 337,5 V voedingsspanning.

Het rendement werd hierbij berekend volgens de reeds vermelde formule; de trekkracht aan de drijfwielomtrek volgt uit het door de motor opgenomen vermogen en de mechanische gegevens van de overbrenging:

$$T = \frac{U_M I_M}{1000} \times 102 \times \eta_M \times \frac{60}{2\pi n} \times \frac{74}{20} \times \frac{1}{0{,}625} \text{ kg}$$

(n = toerental per minuut).

Bij 675 V en 24% veldverzwakking mocht het rendement (tandwieloverbrenging inbegrepen), rekening houdende met 10% tolerantie op de verliesmeting, niet minder bedragen dan 88% bij 840 A en 1210 omw/min en niet minder dan 88,3% bij 780 A en 1255 omw/min.

Deze waarden, evenals de gegarandeerde waarden van de trekkracht aan de wielomtrek, zijn aangegeven in fig. 10, welke de resultaten van metingen aan een willekeurige motor weergeeft. Blijkbaar wordt ook in dit opzicht aan de garantiebepalingen ten volle voldaan.

Van de eerste 10 motoren werden de toerentalkrommen op bovengenoemde wijze opgenomen bij volle bekrachtiging en bij een veldverzwakking van 53%. Uit deze tweemaal 10 krommen werden de twee gemiddelde berekend, waarna alle toerentalkarakteristieken van alle motoren met deze gemiddelde krommen werden (en zullen worden) vergeleken, en wel voor het gebied tussen 400 en 1100 A bij vol veld en tussen 800 en 1200 A bij verzwakt veld. Het verschil tussen iedere kromme en de gemiddelde kromme mag niet meer bedragen dan ± 3% bij vol veld en ± 5% bij een met 53% verzwakt veld.

Deze werkwijze heeft ten doel de homogeniteit der afgeleverde motoren te controleren en er voor te waken, dat de 4 motoren van een locomotief zoveel mogelijk gelijk worden belast.

8e. *Proef met stilstaand anker bij volle belasting.*

Met deze proef werd de aanzetperiode van de locomotief geïmiteerd, waarbij de motoren vol ingeschakeld zijn, doch waarbij de locomotief nog niet in beweging is gekomen. Hiertoe werden de beide mechanisch gekoppelde machines als motor geschakeld, zodanig, dat zij een gelijk en tegengesteld koppel op elkaar uitoefenden, zodat de ankers stil bleven staan. De eis was, dat de warme motor zonder ventilatie bij stilstaand anker een stroom kon verdragen van 1350 A gedurende 1 minuut met volle bekrachtiging, zonder dat enige beschadiging hieruit zou voortvloeien.

Deze proef werd viermaal herhaald telkens met 4 minuten tussenpauze, waarbij telkens het anker over $\frac{1}{4}$ poolsteek werd gedraaid. Voorts werd bij begin en einde van elke belastingsperiode de temperatuur van de wikkelingen bepaald. Deze proef was door de vele gelijktijdig op te meten gegevens moeilijk uit te voeren, zodat de nauwkeurigheid, met name wat de temperatuurswisselingen betreft, twijfelachtig is. Dit geldt echter niet voor de laatste temperatuursmeting bij de drie wikkelingen en de hierbij geconstateerde grootste temperatuursverhoging, t.w. 63,7° bij de hulppoolwikkeling was van dien aard, dat voor de tussengelegen waarden niet behoefde te worden gevreesd.

9e. *Commutatieproef.*

De normaal geventileerde warme motor werd gedurende 30 seconden belast met 1350 A bij 675 V en 1240 omw/min (53% veldverzwakking). Hierbij mocht aan de collector geen zichtbare vonkvorming optreden. Deze belasting werd tweemaal herhaald in beide draairichtingen met een tussenpauze van 30 sec tussen elke proef. Ter oriëntatie werd bovendien nog eenzelfde proef uitgevoerd bij ong. 840 A en 1350 V.

10e. *Plotselinge spanningsvariatie.*

De voedingsspanning van de warme motor werd plotseling veranderd van 600 op 750 V, van 750 op 900 V, van 900 op 750 V en van 750 op 600 V. Dit bij beide draairichtingen en met een belasting van 840 A en 53% veldverzwakking. De spanningsvariaties werden bewerkstelligd door het plotseling kortsluiten of inschakelen van weerstanden.

11e. *Slingerproef.*

Overeenkomstig de regels van het CMT van de U.I.C. werd de motor onderworpen aan een slingerproef met 1,35 × zijn normale max. toerental, t.w. 1,35 × 1920 = 2600 omw/min gedurende 2 minuten. Dit toerental komt overeen met een snelheid van de locomotief van 165 km/h bij nieuwe wielen.

12e. *Spanningsproef.*

Zoals reeds in de aanvang vermeld, werd afgeweken van de regels der U.I.C. en werd de proef uitgevoerd volgens de formule 2,25 U + 2000, hetgeen neerkomt op 5400 V effectieve wisselspanning met een frequentie van 50 Hz gedurende één minuut. Deze spanning werd — geleidelijk aangroeiend — aangelegd tussen alle wikkelingen in serie enerzijds en het ijzer anderzijds bij warme motor en onmiddellijk na de slingerproef. Op verlangen van de afnemer konden bovendien nog isolatieproeven worden uitgevoerd aan een ankerwikkeling, een hoofdpoolwikkeling en een hulppoolwikkeling door opvoeren van een wisselspanning van 50 Hz met trappen van 500 V per 5 sec tot optreden van doorslag of overslag.

Op grond van de resultaten van bovengenoemde proeven kon een vrij nauwkeurig beeld van de eigenschappen van deze motoren worden verkregen. In de komende jaren zal echter moeten blijken of ook bij intensief bedrijf en in vaak zeer ongunstige omstandigheden aan de op de proefstand gewekte hoge verwachtingen blijvend zal kunnen worden voldaan.

Inhoud ELECTROTECHNIEK 1: De tractiemotoren voor de nieuwe electrische locomotieven der N.V. Nederlandsche Spoorwegen, door ir J. P. Koster.

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK
HOLLAND

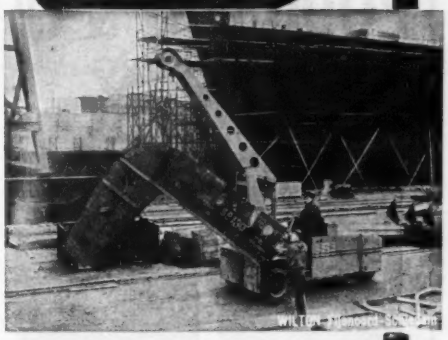
Afd. METAALGIETERIJ

levert gietwerk in: koper, brons aluminium
en andere Non Ferro legeringen.
Gewicht van 1—ca. 750 kg. per stuk.
Eventueel met certificaat of Rijkskeur, ruw of bewerkt.
EIGEN MODELMAKERIJ

SWARTTOUW
SCHIEDAM

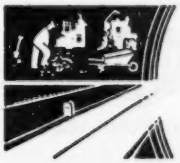
TANKS · GASHOUDERS
BRUGGEN
PIJPLEIDINGEN
GEBOUWEN
•
STAALCONSTRUCTIES

Hyster
VOOR ELK TRANSPORT

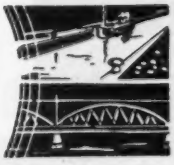


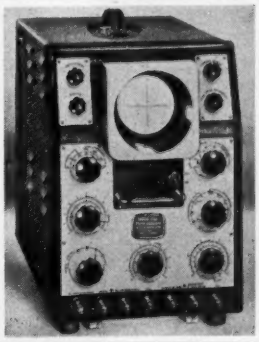
KARRY KRANE,
mobiele 4½ tons kraan
LIFTTRUCKS,
hefvermogens van 900 kg-6750 kg

Geveke & Co.
AMSTERDAM - SURABAJA
ROTTERDAM · NEW YORK · DJAKARTA · MEDAN



v.D. HEUVEL's
AANNEMINGS- & HANDELSBEDRIJF
Aannemers van grond-, water-, spoor- en wegenbouwkundige werken. Tevens uitvoering van alle voorkomende sloopwerken
ROTTERDAM-ZUID
DORDTSCHESTRAATWEG 869 · TELEFOON 73043-72458





Cossor dubbelstralige Oscillograph

* Een universeel meetinstrument met zeer ruime toepassingsmogelijkheden.
* Electrische spanningen tussen 50 millivolt en 500 volt kunnen op het scherm ter grootte van circa 5 cm. afgebeeld worden.
* Schrijfsnelheden variërende van 1.5 microseconde/cm. tot 15 millisecon-de/cm. zijn beschikbaar.

ALG. NED. RADIO UNIE N.V.
KEIZERSGRACHT 450 — AMSTERDAM-C. — TELEFOON 35770

boele & van eesteren
den haag - beton-bouw en waterbouwkundige werken - tel. 554932*

IJZERGIETERIJ

BODDAERT & Co

MIDDELBURG

TEL. 2895 K 1180 POSTBOX 60

ELK AANTAL **VORMMACHINE-GIETWERK** ELK GEWICHT

MODELMAKERIJ

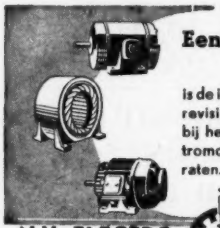
VAN 20 KG **HANDVORM-GIETSTUKKEN** TOT 20 TON

AANNEMERSBEDRIJF

VAN WIJNEN DORDRECHT

bouw-
beton-
hei-
waterwerken

*Kantoren: Dordrecht - Kromhout 65 - 67 - Tel. 6941 *(3 lijnen)*
Den Haag - Fr. Maelsonstr. 45 - Tel. 553844



Een goed besluit voor 1951

is de inschakeling van het grootste revisiebedrijf in Oost-Nederland bij het onderhoud van Uw electromotoren en electrische apparaten.

N.V. ELECTRO INDUSTRIE FEITH

TIVOLILAAN 25 ARNHEM

ELCALOR AARAU

Electrothermische apparaten voor de industrie

gloeiovens - smeedovens - hardingsovens
voor temperatuur tot 1350° C.

ELCALOR A.-G., AARAU (Zw.)

Fabriek voor electrothermische apparaten

VERTEGENWOORDIGER:

INGENIEURSBUREAU ir. P. J. PLAISIER

NASSAU ZUILENSTEINSTRAAT 13/15 — DEN HAAG
TELEFOON 776794/95

HOEVEELHEIDSMETERS

AANWIJZEND
TELLEND
REGISTREREND

STOOM
WATER
ENZ.

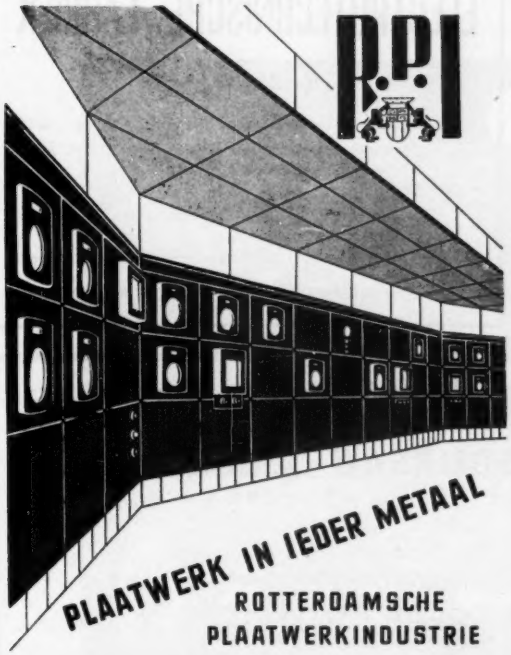
STATISCHE DRUK
TOT 150 ATM.

MEETFLENZEN
VENTURI BUIZEN

GEHEEL NEDERLANDS FABRIKAAT

INSTRUMENTENFABRIEK
C. VAN ESSEN & Co.
DELFT

v. ESSEN DELFT



PLAATWERK IN IEDER METAAL

ROTTERDAMSCHE
PLAATWERKINDUSTRIE

PIEKSTRAAT 20, ROTTERDAM — TELEF. 79550 (2 lijnen)

HOBART

las-aggregaten:

Omvormers

Diesel-aggregaten

Benzine-aggregaten

Las-dynamo's

★

MIEBACH

weerstands-lasmachines:

rolnaad-lasmachines

punt-lasmachines

stomp-lasmachines

speciaal machines

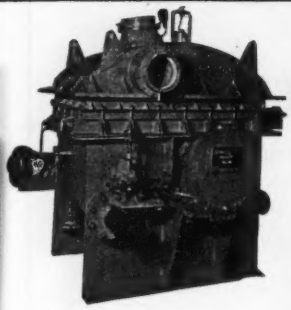
★

V.E.T.A.

ELECTRO-LAS N.V.

PRINS HENDRIKKADE 20-21 - AMSTERDAM C.
TELEFOON 33081 - 48827

Gereserveerd voor het **INGENIEURSBUREAU VOOR CHEMISCHE** en **PHYSISCHE TECHNIEK** Ph. J. Schuytvlot & Zoon te **HAARLEM,** Telefoon No. 12951 (K 2500).



Oliver Filters voor het ontparaffineren van olie

Dorr

classificeer-, meng- en indikapparaten

Oliver

trommel- en schijvenfilters en Sweetland drukfilters

worden overal ter wereld gebruikt in ertsverwerkingsinstallaties, loog- en wasinstallaties, olieraffinaderijen en voor de fabricage van cement, kalkmelk, suiker, papier, kunstmest en vele andere stoffen.

Ook voor:

Rioolwaterzuivering

en waterbehandeling leveren wij speciale apparaten en ontwerpen complete installaties.

DORRCO

DORR-OLIVER N.V.

INGENIEURSBUREAU

HERENGRACHT 478 — AMSTERDAM-C.

FABRIEK VOOR VERVAARDIGING VAN APPARATEN

KOELING
LUCHTBEHANDELING

C.V. Koeltechnisch Bureau

GEBR. GOEDHART

SPANGESEKADE 14—15 — ROTTERDAM-WEST

TELEFOON 34738—52397 (K 1800)

ELECTROTECHNISCHE FABRIEK

„GeHa"

BREDA: Fabriek: Zandbergweg 34—38. — Tel. 6383
Kantoor: Acaciastraat 41 — Tel. 7657

Wikkelen van:

- draai- en gelijkstroommotoren
- transformatoren
- speciaal inrichting voor Auto-electriciteit.

P A L Servicestation voor Noord-Brabant — Wico-service

WOLTER & DROS OPGERICHT 1875

INGENIEURSBUREAU AMERSFOORT

BIJKANTOREN: AMSTERDAM, ROTTERDAM EN VUGHT

W&D WARM KOUD DROOG NAT

CENTRALE VERWARMING
FABRIEKSINSTALLATIES DOOR STOOM EN HEET WATER
LUCHTBEVOCHTIGING EN ONTNEVELING
OLIESTOOKINRICHTING
INDUSTRIEELE DROOGINSTALLATIES

Chroomharden bespaart

vele malen zijn eigen kosten.

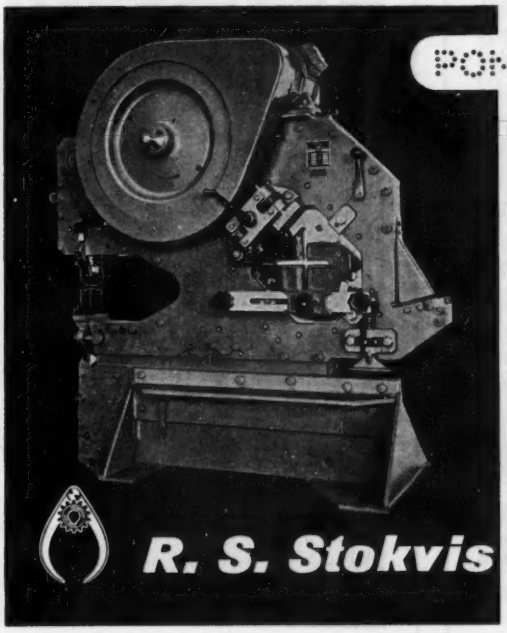
Van snijgereedschap, stempels en matrijzen, astappen, mondstukken en duizenderlei andere gereedschappen en machine-onderdelen kan de levensduur enorm verlengd worden door chroomharden. Behalve de levensduur stijgt natuurlijk ook de bedrijfszekerheid.
Op de foto zijn afgebeeld: hard verchroomde voering voor hoge druk compressor, geleidingstukjes en pompvoeringen, een rotor met verchroomde astappen, een bekermatrijs en draadgeleiders.

„LEMET CHROMIUM"•, H. VAN DER HORST, N.V. • HILVERSUM-HOLLAND

PORUS-KROME VAN DER HORST

Houdt Uw motoren nieuw

Beudeln



PONSEN *en* KNIPPEN

met

PEDDINGHAUS

... technisch àf!

Alle machines met automatisch zich instellende messen. Alle profielen en alle afmetingen zonder enige voorbereiding en zonder materiaalvervorming te snijden. Peddinghaus levert ook knip- en buigmachines voor beton-staal.

R. S. Stokvis & Zonen n.v.

„NEM"-waterpijpstoomketelinstallaties

NEDERLANDSCHE ELECTROLASCH MAATSCHAPPIJ N.V.

LEIDEN - OUDEWETERING

HOOFDKANTOOR: LEIDEN - POSTBUS 6 - TEL. 22941-22942

ADAM-DELFT

Gespecialiseerd in:

Kracht-Transmissies

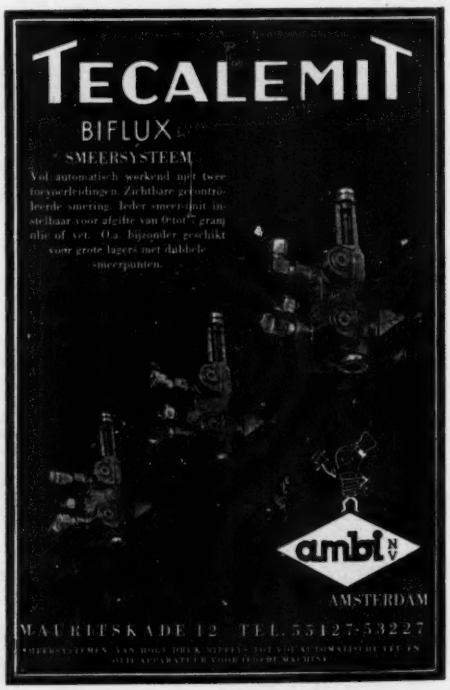
- DRIJFRIEMEN
- COMPLETE V-SNAAR AANDRIJVINGEN
- TANDWIELEN
- TRANSPORTBANDEN

KWALITEITSPRODUCTEN SINDS 1823

N.V. DELFTSCHE LEERLOOIERIJ en DRIJFRIEMENFABRIEK v/h ALEX ADAM DELFT
Telefoon 30 en 87

Filiaal Rotterdam: Mathenesserplein 18 A, Telefoon 30048
Filiaal Deventer: Assenstraat 32, Telefoon 5280

ROTTERDAM - TELEFOON 35915 (3 LIJNEN)
AMSTERDAM - TELEFOON 40767



DE INGENIEUR

G. GEZONDHEIDSTECHNIEK 1.

628.53

Voorlopige aanbevelingen inzake de beperking van vliegashinder uit fabrieksschoorstenen

Summary: *Provisional recommendations for the limitation of hindrance caused by fly-ash from industrial chimneys.*

A panel, appointed by the chairman of the „Section on Dust" of the Netherlands „Central Organisation for Applied Scientific Research" („Stofcommissie T.N.O.") and presided by prof. TER LINDEN, redacted some provisional recommendations for the limitation of hindrance caused by fly-ash from industrial chimneys. The recommendations may be considered as norms in redacting conditions connected to permits, conferred in pursuance of the Dutch „Hinderwet" („Hindrance-law"). They require a limitation in the concentration of solid particles in gasses, thrown out by a chimney, to $\left(\frac{H}{50}\right)^2$ gram per normal cubic metre, and of the particles with a diametre of 50 micron or more to $0{,}025 \times \left(\frac{H}{50}\right)^2$ gram per normal cubic metre. Other recommendations concern: the definition average concentrations, the very big units, the height and situation of a chimney.

I. Inleiding

Bij het verlenen van vergunningen ingevolge de Hinderwet worden veelal voorwaarden gesteld ten einde hinder door het uitwerpen van grote hoeveelheden vliegas te voorkomen. Voor het opstellen van dergelijke voorwaarden ontbrak tot dusverre elke norm, ten gevolge waarvan deze als geheel een min of meer chaotisch beeld vormen. Dit werd, o.m. door de Arbeidsinspectie, welke in vele gevallen advies moet geven, als een ernstig bezwaar gevoeld. Op verzoek van deze dienst werd in 1947 door de voorzitter van de Stofcommissie T.N.O., ir F. C. J. M. WIRTZ Czn., destijds directeur van het Instituut voor Warmte-Economie T.N.O., een werkgroep ingesteld, welke zich onder leiding van prof. ir A. J. TER LINDEN met het opstellen van ontwerp-aanbevelingen tot beperking van de vliegashinder uit fabrieksschoorstenen heeft bezig gehouden.

Deze werkgroep, waarin o.m. vertegenwoordigers van de Arbeidsinspectie, de Pharmaceutische Inspectie van de Volksgezondheid, de Staatsmijnen en de Industrie zijn opgenomen, is er zich van bewust slechts een adviserende taak te hebben. Zij heeft, na langdurig overleg, de in punt II vermelde ontwerp-aanbevelingen opgesteld, welke slechts zijn bedoeld als *voorlopige aanbevelingen* bij het opstellen van voorwaarden bij het verlenen van vergunningen ingevolge de Hinderwet. Het is niet mogelijk de bepalingen zó te formuleren, dat zij alle gevallen omvatten. Desondanks kan worden verwacht, dat bij algemene aanvaarding van de voorlopige aanbevelingen een grotere uniformiteit in de opgelegde voorwaarden zal ontstaan, waarbij tevens een zo goed mogelijke beperking van de hinder bij redelijk aanvaardbare lasten voor het bedrijf zal worden bereikt.

Bij het overleg in de werkgroep is gebleken, dat er nog veel ontbreekt aan de kennis op dit gebied. De werkgroep wijst er daarom nadrukkelijk op, dat de opgestelde aanbevelingen een voorlopig karakter dragen. Zij zullen moeten worden herzien naarmate de kennis ten aanzien van het bestreken terrein toeneemt en ook indien de omstandigheden in enigszins belangrijke mate veranderen, bijv. door technische vooruitgang op het gebied van de vliegasafscheiding.

II. Voorlopige aanbevelingen

De aanbevelingen zijn slechts van toepassing op nieuw te bouwen installaties, welke meer dan 100 kg brandstof per uur verstoken, zoals industriële vuurhaarden en grote installaties voor centrale verwarming en niet op transportabele objecten als locomotieven en schepen.

1. De concentratie van de vliegas in de uitgeblazen gassen mag niet meer bedragen dan

$$\left(\frac{H}{50}\right)^2 \text{ g/nm}^3 \text{ (gram per normaal m}^3\text{)}$$

in welke formule H = de hoogte van de schoorsteen in m.

1 nm³ = de hoeveelheid gas, welke bij 0° en 760 mm een volume van 1 m³ zou hebben.

2. De concentratie van het gedeelte van de vliegas, bestaande uit deeltjes met een diameter van 50 μ of meer, mag niet meer bedragen dan

$$0{,}025 \times \left(\frac{H}{50}\right)^2 \text{ g/nm}^3.$$

3. De bepalingen 1 en 2 gelden voor normaal bedrijf, waarbij wordt gestookt met geringe overmaat lucht. Zo zal bij stoomketels de overmaat lucht niet meer dan 50% mogen bedragen. Indien een grotere overmaat lucht wordt gebruikt, zal de gevonden concentratie worden omgerekend tot die, welke onder normale bedrijfsomstandigheden zou worden gevonden, dus bij stoomketels tot een luchtovermaat van 50%.

4. Gedurende korte tijd mag meer vliegas worden uitgeworpen dan volgens bovenstaande regels is toegestaan, mits de gemiddelde concentratie gedurende 8 opeenvolgende uren niet komt boven de volgens deze regels toegestane concentratie.

5. Voor zeer grote eenheden, die meer rookgassen (inclusief lucht-overmaat) uitblazen dan 180.000 m³ per uur (voor stoomketels komt dit overeen met een stoomproductie van ca 120 ton per uur) zijn de regels 1 en 2 niet van toepassing. Aan dergelijke eenheden zullen strengere eisen moeten worden gesteld, waarbij elk geval afzonderlijk moet worden beoordeeld.

6. De hoogte van de schoorsteen zal in de regel moeten

bedragen ten minste $1\frac{1}{2} \times$ de hoogte van het hoogste gebouw, gelegen binnen een cirkel om de schoorsteen met een straal van 250 m, dat bij de aanvang van de bouw van de schoorsteen aanwezig is, en in geen geval minder dan 25 m.

In bijzondere gevallen (heuvelachtig terrein, zeer weinig vliegas) zal van deze regel kunnen worden afgeweken, in welke gevallen zowel een grotere hoogte kan worden verlangd als met een kleinere genoegen kan worden genomen.

7. Aan schoorstenen, gelegen binnen of in de onmiddellijke nabijheid van dichtbevolkte woongebieden, zullen in het algemeen strengere eisen kunnen worden gesteld dan in de bepalingen 1 t/m 4 is vastgelegd.

8. Met nadruk wordt er op gewezen, dat het wenselijk is bij de bouw van een installatie afsluitbare openingen te maken in het afvoerkanaal of de schoorsteen op een voor metingen van het vliegasgehalte geschikte plaats, dus niet op korte afstand van een bocht, klep of vertakking in dit kanaal. Zo mogelijk dienen twee van dergelijke openingen te worden gemaakt, zodat het mogelijk is te meten in een vlak loodrecht op de gasstroom.

De werkgroep is van oordeel, dat het voldoen aan bovenstaande aanbevelingen een redelijke waarborg geeft tegen het veroorzaken van hinder ten gevolge van het uitwerpen van vliegas. Een volledige beveiliging tegen de vliegasplaag geven deze regels echter niet. Vooral in industriegebieden is enige door vliegstof veroorzaakte hinder praktisch niet te ontgaan.

III. Algemene toelichting

Aanbevelingen tot beperking van de vliegashinder kunnen worden gebaseerd op:

a. Een maximaal toelaatbare hoeveelheid vliegas per schoorsteen of per ketelhuis.

b. Een minimum vangstpercentage van de aan te brengen vliegasvangers.

c. Een maximaal toelaatbaar gehalte aan stof in de uitgeblazen gassen, gerekend per nm^3.

In alle drie gevallen kunnen de bepalingen gelden voor de totale hoeveelheid uitgeblazen vliegas dan wel voor deeltjes van nader te specificeren afmetingen. De hinder, die door de vliegas wordt veroorzaakt, is afhankelijk van de korrelgrootte van de deeltjes (valsnelheid), zodat deze specificatie gewenst is. Vooral de grove deeltjes, die op korte afstand van het ketelhuis bezinken, kunnen zeer hinderlijk zijn, zodat een begrenzing van de toelaatbare hoeveelheid grove deeltjes in ieder geval noodzakelijk is.

De onder *a* genoemde bepaling heeft het voordeel, dat de grootte van de door de omgeving te ondervinden vliegashinder voor alle installaties een zeker maximum niet kan overschrijden. In de praktijk leidt deze bepaling echter tot uiterst strenge eisen en zeer kostbare installaties voor de grote ketelhuizen, terwijl voor de kleinere bedrijven de vliegashinder onvoldoende wordt beperkt.

De bepaling *b*, waarbij een minimum vangstpercentage van de vliegasvangers wordt vereist, levert praktische moeilijkheden op in verband met de contrôle, daar hierbij niet alleen de hoeveelheid vliegas, welke de schoorsteen ontwijkt, zou moeten worden gecontroleerd, doch ook de hoeveelheid vliegas vóór de vangers of de hoeveelheid gevangen vliegas zou moeten worden gemeten.

De beperking van het vliegasgehalte van de rookgassen, die de schoorsteen verlaten, (sub. c) geeft zowel voor grote als voor kleine installaties een verzachting van de vliegasplaag.

De werkgroep heeft echter overwogen, dat grote eenheden bij een gelijk stofgehalte van de rookgassen veel meer hinder veroorzaken dan kleine, zodat de gegeven bepaling voor grote eenheden onvoldoende waarborgen tegen de vliegasplaag zou kunnen bieden. Om aan dit bezwaar tegemoet te komen, is de maximale capaciteit van stoomketels, waarvoor de bepaling zou moeten gelden, beperkt tot 120 ton stoom per uur. Voor ketels met een grotere capaciteit moeten strengere eisen worden vastgesteld, waarvoor de commissie echter nog geen voorstellen heeft gedaan, daar deze ketels in Nederland nog niet worden toegepast.

Een bepaling, waarbij de totale capaciteit van het betreffende bedrijf in rekening wordt gebracht, zou redelijk zijn, doch levert praktisch onoverkomenlijke bezwaren, zodat de commissie er toe heeft moeten besluiten om de aanbevelingen slechts voor elke schoorsteen afzonderlijk te doen gelden.

Een afzonderlijke bepaling voor de hoeveelheid grove deeltjes wordt dus nodig geacht. Als grove deeltjes zijn daarin beschouwd deeltjes met een diameter van 50 μ of meer, omdat deze op eenvoudige wijze (door zeven) kunnen worden afgescheiden.

De op te stellen voorwaarden zullen enerzijds een redelijke waarborg moeten geven tegen het veroorzaken van hinder, anderzijds voor de bedrijven geen onoverkomenlijke financiële bezwaren mogen opleveren. In dit licht moeten de in de formules opgenomen getallen worden bezien. De werkgroep is van mening, dat deze waarden (een maximaal gehalte van 1 g/nm^3 en van 0,025 g/nm^3 aan grove deeltjes, beide bij een schoorsteenhoogte van 50 m), bij de huidige stand van kennis en onder de huidige omstandigheden het best mogelijke compromis tussen de bovengenoemde onderling tegenstrijdige belangen vormen. Zij heeft de opgestelde formules getoetst aan verschillende in de praktijk voorkomende gevallen, zowel van roosterketels als van poederkoolketels, en is van mening, dat aan de gestelde aanbevelingen op economisch verantwoorde wijze kan worden voldaan. Anderzijds is zij van mening, dat de aanbevelingen een redelijke, zij het geen afdoende, waarborg geven tegen het veroorzaken van hinder door het verspreiden van vliegas. Indien een afdoende waarborg zou worden verlangd, zouden eisen moeten worden gesteld, welke economisch onaanvaardbaar zijn. De werkgroep moet er dus op wijzen, dat het kan voorkomen, dat een bedrijf hinder veroorzaakt hoewel het geheel voldoet aan de hier opgestelde aanbevelingen.

De werkgroep heeft een aantal buitenlandse verordeningen verzameld en met de opgestelde richtlijnen vergeleken. In de meeste gevallen wordt een maximaal stofgehalte van ongeveer 1 g/nm^3 vastgesteld, zodat de aanbevelingen op dit punt in overeenstemming zijn met de meeste voorschriften en wel voornamelijk de Amerikaanse en Engelse. In Frankrijk wordt 1,5 g/nm^3 toegestaan.

In deze voorschriften wordt de invloed van de hoogte van de schoorsteen echter niet in rekening gebracht, zodat voor hoge schoorstenen de eisen aanmerkelijk zwaarder zijn dan de door de Commissie voorgestelde.

Daarnaast bestaan in de meeste verordeningen bepalingen betreffende het grove stof, welke echter zowel wat betreft de vraag, wat als grof stof moet worden opgevat, als wat betreft de daarvan toegestane hoeveelheid, onderling sterk uiteenlopen.

IV. Nadere bijzonderheden

Bij toepassing van een hoge schoorsteen wordt de vliegas verspreid over een groot oppervlak, waardoor minder hinder wordt veroorzaakt. Bij het opstellen van de aanbevelingen is een schoorsteen van 50 m hoogte boven het maaiveld als basis genomen; de toelaatbare concentraties zijn, in overeenstemming met de meeste auteurs op dit gebied, evenredig gesteld met het kwadraat van de hoogte. Bovendien

is een bepaling opgenomen over de minimale hoogte van de schoorsteen, daar het gewenst is, dat de schoorsteen uitmondt boven de onderste luchtlaag, waarin de beweging van de lucht door de bebouwing sterk is gestoord. Deze aanbevelingen moesten enigszins voorzichtig worden geformuleerd, daar de geografische omstandigheden (heuvelachtig terrein, zeer slappe bodem) een grote invloed kunnen hebben op de vereiste of op de mogelijke schoorsteenhoogte. Het beoordelen van deze omstandigheden moet aan de terzake bevoegde autoriteiten worden overgelaten.

Dit laatste geldt eveneens voor wat betreft de ligging van een bedrijf. Het spreekt vanzelf, dat een fabriek, gelegen in het centrum van een grote stad, eerder hinder zal veroorzaken dan een fabriek,gelegen in een weinig bevolkt gebied. De opgestelde aanbevelingen gelden voor een fabriek, welke niet in of in de onmiddellijke nabijheid van een dichtbevolkt gebied ligt. In andere gevallen zullen de op te leggen voorwaarden kunnen worden verzwaard, waarbij de aard van het betreffende gebied (woon- of industriecentrum) mede in aanmerking kan worden genomen.

In de meeste buitenlandse verordeningen zijn bepalingen opgenomen tegen het verspreiden van de zgn. zwarte rook. Het leek de werkgroep, dat aan dergelijke bepalingen in Nederland op het ogenblik nog geen behoefte bestaat, daar hier in de regel kolen met een laag gehalte aan vluchtige bestanddelen worden verstookt en in feite weinig of geen zwarte rook wordt waargenomen. Evenzo zijn bepalingen betreffende het gehalte van de rookgassen aan CO en SO_2 uit de ontwerp-aanbevelingen weggelaten. Dit biedt tevens het voordeel, dat contrôle op de naleving van de aanbevelingen betrekkelijk eenvoudig is, indien in de schoorsteen althans voor dit doel geschikte openingen kunnen worden gemaakt.

Voor het overige behoeven de voorlopige aanbevelingen geen nadere toelichting.

Het ligt in het voornemen nadere gegevens over de vliegasverspreiding te verzamelen ten einde zo nodig na verloop van tijd de voorlopige aanbevelingen te kunnen herzien. In verband met een dergelijke herziening wordt van de lezers gaarne commentaar op de voorlopige aanbevelingen ingewacht bij het *Secretariaat van de Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O., Koningskade 12 te 's- Gravenhage.*

(*Publicatie no 8 van de Stofcommissie T.N.O.*)

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN.

697.952

Hoe in huizen in een warm klimaat de natuurlijke ventilatie krachtig kan worden bevorderd door een bouwwijze, die schoorsteenwerking in het leven roept.

Volgens *Building Digest* van November 1949 worden er thans in Texas (waar de zomers heet zijn) huizen gebouwd, waarin een zelfs geringe luchtverplaatsing buitenshuis binnenshuis een schoorsteenwerking, dus natuurlijke ventilatie, in het leven zal roepen.

In fig. 1. geeft „sketch no. 1" een schema met een lessenaarsdak, met ruime overstekken, zowel boven als onder. Deze overstekken, geholpen door tegen de onderkant van het dakvlak aansluitende drempels (aldus werken de muurgedeelten boven de aldaar aanwezige openstaande ramen), veroorzaken, zoals de figuur aanduidt, dat in en nabij de dode hoek aan de loefzijde een flinke overdruk ontstaat, terwijl aan de lijzijde, behalve wervelingen, een on-

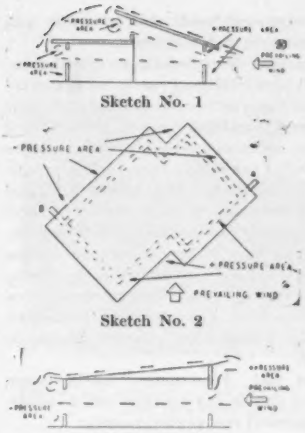


Fig. 1.

derdruk wordt gezogen. Aldus wordt een luchtstroom in het leven geroepen, gaande van de openstaande bovenvermelde vensters aan de loefzijde naar die aan de lijzijde, dus evenwijdig aan de onderkant van het dakvlak (zie de pijltjes in de figuur). Verder geeft het platte dak links een gunstige begrenzing, t.w. inperking, van het areaal van de onderdruk en daarenboven leidt de constructie er toe, dat, onder het overstek van dat platte dak, eveneens een depressie ontstaat (zie de pijltjes), waardoor de *horizontale* trek door het huis, die toch al profiteert van de overdruk rechts, nog wordt versterkt.

„Sketch no. 3" geeft een schema, waarbij het lessenaarsdak een helling heeft, tegengesteld aan die in „sketch no. 1". Terwijl voor het verkrijgen van overdruk aan de loefzijde deze constructie gunstig is (vooral doordat men het overstekende deel van het dak een weinig naar boven heeft laten wijken, wat in het dak volgens „sketch no. 1" een zakgoot zou nodig maken), zal op het dak van no. 1 de lucht zich krachtiger bewegen dan op no. 3, dank zij opstuwing tegen het zich verheffende vlak en door schoorsteenwerking tussen laag en hoog.

Daar (in beide gevallen) de snelheden, waarmee de lucht het huis binnenkomt, groter zijn dan die, waarmee ze het verlaat, moet men aan de vensters der lijzijde een grotere gezamenlijke oppervlakte geven dan aan die der loefzijde.

„Sketch no. 2" toont aan hoe de bovenbeschreven invloeden nog worden versterkt door de inspringende hoeken van de plattegrond.

Het hier aan de orde gestelde vraagstuk leent zich uitstekend voor onderzoek met behulp van modellen.

A.A.M.

628.15.004.64

Over het instellen van „het generale onderzoek inzake waterverliezen" in waterleidingnetten.

Een „District Manager" van „The Pitometer Co", die in zijn betrekking een meer dan 25-jarige ervaring heeft opgedaan in zake het in hoofde dezes vermelde onderwerp, gaf in een artikel, dat verschenen is in *Water and Sewage Works* van Mei 1950, en waarvan hieronder een uittreksel wordt gegeven, een inzicht in dergelijke onderzoekingen.

Onderzoekingen als hier bedoeld betreffen *niet* de lekkages, die zo groot zijn, dat de wate*roverlast*, die ze veroor-

zaken, meer op de voorgrond treedt dan *het verlies* van water. Zulke lekkages wijzen zich zelf aan.

Het onderzoek bestaat uit debietbepalingen op vele punten van het in bedrijf zijnde leidingnet (welke het gemakkelijkst met „Pitot-meters" zijn uit te voeren). Daarvoor wordt het net in blokken verdeeld en bij de toetreding tot elk blok wordt de afgenomen waterhoeveelheid gemeten. Aldus wordt de sectie, in welke het verlies optreedt, nader omgrensd. Als nu alle aansluitingen (of de meeste van deze) van meters zijn voorzien, kan de door de onderzoekers gemeten etmaal-hoeveelheid worden vergeleken met die, welke uit de sommering van de benedenstrooms er van gelegen aansluitingen volgt. Echter voldoen, in de U.S.A., nog vele watervoorzieningen niet aan deze voorwaarde en in zulke gevallen moeten in het bijzonder de nachtdebieten ('s nachts is het nuttige gebruik klein en overzichtelijk) de gegevens verschaffen.

Verder betreft het met „Pitot-meters" uit te voeren onderzoek de juistheid van de aanwijzingen van de hoofdmeter van het net (meestal een venturi-meter).

Ook de meters der aansluitingen moeten worden onderzocht. Voor die der grote afnemers geschiedt dat op overeenkomstige wijze als bij de venturimeter; voor de huismeters moet in de eerste plaats de kwaliteit van het gebruikte *type* worden nagegaan.

Wanneer zal nu een watervoorzienings-bedrijf overgaan tot het hierbedoelde „generale onderzoek"?

Voor de beantwoording van deze vraag is het begrip „toelaatbare waterverliezen" ingevoerd. De grootte van deze waarde hangt af: van de productie-kosten van het water, van de in maximum beschikbare hoeveelheid en van nog enkele andere factoren. Het is van belang, dat elke wateronderneming zich rekenschap geeft van het kubiek aan toelaatbaar waterverlies, dat past bij haar omstandigheden.

De hierbedoelde „toelaatbare waterverliezen" worden grotendeels veroorzaakt door kleine lekken, die in het gehele ondergrondse leidingnet voorkomen en die daardoor tezamen een belangrijke schadepost kunnen opleveren, doch elk op zich zelf te gering zijn om, met in de praktijk bruikbare werkwijzen, aan de dag te worden gebracht. En daarbij zou, al ware hun plaats bekend, het herstel de ervoor nodige kosten niet lonen.

Verder dragen tot de „toelaatbare verliezen" bij de niet te voorkomen *onder*-aanwijzingen der huismeters. Voor elk dezer meters toch, al is de constructie nog zo verzorgd, bestaat een klein waterkwantum, dat passeren kan zonder het raderwerk in beweging te brengen. Daar deze omstandigheid ook nog de tendenz heeft om de gebruiker onverschillig te maken voor de kleinere verspillingen binnenshuis (die hij zelf behoort te betalen, men denke in dezen aan lekkende kranen) is het voor de wateronderneming van belang zeer-gevoelige meters te plaatsen. Ondernemingen, die volgens een abonnementstarief, zonder gebruik van meters, worden betaald, hebben op grote verspillingen in de woningen te rekenen. Ze kunnen deze beperken door het doen houden van huis-inspecties, bij welke ze kleine herstellingen moeten kunnen *eisen* en ook straffen moeten kunnen opleggen. Soms zullen ze, om ongerechtigheden te kunnen constateren, voor tijdelijk, een meter moeten plaatsen.

Andere bezwaarlijk-bestrijdbare verliezen kunnen hun oorzaak vinden in reservoirs (b.v. gevormd door dalafsluitingen), t.w. door verdamping en door kwel.

Meerdere waterondernemingen (in de U.S.A.) rekenen er op, dat, onder normale omstandigheden, slechts 90% van het naar het distributienet gebrachte water uit de aflezingen der verbruiks-watermeters zal blijken. Sommige stellen dat percentage belangrijk lager.

Het „generale onderzoek" richt zich voor een groot deel op het vinden van ondergrondse lekken, zowel enkele grote als vele kleinere. Deze ontstaan: door defecte mofverbindingen, door gekraakte buizen en door toevallige gaten in de buiswand, welke b.v. door corrosie zijn ontstaan enz. en verder ook door defecte hoofdkranen der huisaansluitingen. De zich steeds uitbreidende toepassing van het gesloten dek bij de stedelijke bestrating is oorzaak, dat deze lekken niet zo vlug als vroeger aan de dag komen.

Een tweede oorzaak der notabele verliezen, zij het niet van water doch van „betaald-water", schuilt bij de grote afnemers. Hun meters kunnen onjuiste aanwijzingen geven, b.v. door slijtage van een onderdeel of doordat ze worden toegepast bij een water-druk, die hoger of lager is dan die, met het oog waarop ze zijn geconstrueerd.

Ook komt het veel meer voor dan men zou denken, dat de aflezers grove fouten maken. Soms is het, zelfs normale, waterverbruik in de periode tussen twee aflezingen veel groter dan de aanwijs-capaciteit van de meter en wordt dan wel een gehele rondgang van het telwerk, en, soms ook wel twee, niet in rekening gebracht. Verder gaf schr. als voorbeeld het geval, dat in een kleine stad, wier water-balans jaar in-jaar uit in buitensporige mate buiten het evenwicht was gebleven, bleek, dat de meter-aflezers, die gewend waren aan de in dit opzicht uniforme huismeters, er niet op hadden gelet, dat de meters van enige zeer grote afnemers de passerende hoeveelheden in een andere decimale eenheid aangaven, met het gevolg, dat slechts 10% van hun gebruik werd betaald. Elders is bij een onderzoek gebleken, dat verkeerde aflezingen het gevolg waren geweest van de omstandigheid, dat een wateronderneming, naast haar gewone meters, die hoeveelheden aangaven in gallons, ook enkele, die aangaven in kubieke voeten, in gebruik had en de aflezers hadden zich daar geen rekenschap van gegeven.

Voorts heeft het onderzoek wel eens aan het licht gebracht, dat een grote afnemer water aftapte buiten zijn meter om.

Soms zijn de waterverliezen, die berekend zijn met behulp van waarden, verstrekt door de hoofdmeter, slechts schijnbaar, dan wel worden ze hoger aangeslagen dan reëel is. Dat komt voor als *deze* meter niet in orde is en te hoog aanwijst. Weliswaar is een venturimeter weinig kwetsbaar, doch de telinrichting, met haar raderwerk, is zulks wel. Ook gaf de schrijver uit zijn praktijk een voorbeeld hoe een steen, die in de keel van de venturimeter was terecht gekomen, een stuwing veroorzaakte, waardoor het instrument permanent te hoge waarden aangaf. Ook door roestvorming kan de doorsnee van de meter verkleind worden. Het is dus nodig, dat deze (met behulp van een handgat) geïnspecteerd kan worden.

Fouten in de metingen kunnen uiteraard zowel te hoge als te lage waterrekeningen veroorzaken. Zijn ze te hoog, dan zal de watergebruiker al spoedig de aandacht van de onderneming daarop vestigen.

Als er ten slotte geen fouten meer te vinden en te herstellen zijn, zonder in uitgaven te vervallen, die zich ongunstig verhouden tot het te verkrijgen resultaat, moet het resterende waterverlies wel gekwalificeerd worden als de „toelaatbare" hoeveelheid.

A. A. M.

Hoe het uitgegiste slib van een reiniging-inrichting voor afvalwater der „Sanitation Districts" van Los Angeles County gedroogd wordt

628.348 : 66.047

Gedurende meerdere jaren zijn, voor de hierboven genoemde reiniging-inrichting, de kosten en de uitkomsten vergeleken van het, volgens twee methoden, in de open lucht (na uitspreiding) drogen van de brij van uitgegist slib [1]).

Voor de eerste dezer twee methoden werden *gedraineerde zandbeddingen* als onderlaag benut en bij de tweede geschiedde de droging in ondiepe vijvers, die van een kleibodem waren voorzien.

De vermelde zandbeddingen waren aldus geconstrueerd. Rijen van draineerbuizen van 10 cm diameter waren geplaatst op onderlinge afstanden van 4½ m. Zij werden afgedekt door een 10 cm dikke laag grof grind; daarop kwam een laag, ter dikte van 5 cm, fijn grind en daarboven 10 cm zand. Elke bedding had een oppervlakte van 16 × 30 m² en binnen haar dijkjes kon een te drogen sliblaag van 35 cm dikte worden geborgen.

De droogvijvers, waarvan de bodem van zware, waterkerende klei moest zijn, waren voorzien van dijkjes, die zo hoog waren, dat slib ter hoogte van 1 m kon worden toegelaten; men vult ze echter gewoonlijk slechts tot een hoogte van 60 cm. Van de ingepompte slib-brij bezinken de zware stoffen, terwijl het daardoor grotendeels geklaarde water voornamelijk gedurende de vulling over een (verstelbare) overlaat afstroomt, waarna het gevoegd wordt bij het ruwe rioolwater, dat de gehele reiniging-inrichting nog moet passeren. Men heeft de bodem, in de richting van die overlaat, enigszins hellend aangelegd (1 op 1200), om te voorkomen, dat te veel van het zware slib zich dicht bij de inlaat zou neerzetten.

Aanvankelijk liet men zo een droogvijver maar aan zichzelf over en wachtte de voltrekking van het droogproces (door verdamping) af. Dat kostte echter twee maal zo veel tijd als de droging op de gedraineerde zandbeddingen. Later is men die verdamping gaan bevorderen door de sliblaag (machinaal) om te zetten (zie fig. 1).

Om dat te kunnen uitvoeren, moet elke vijver een grotere oppervlakte hebben dan de aanvankelijk verkozen 0,45 ha. Verder is het zeer wenselijk, dat de bodem zo vast en hard zij, dat zijn klei zich niet met de er boven gelegen slib mengt, ook bij de omzetting en bij de opruiming van het slib niet. Bij een zandbodem zouden, bij de machinale omwerking, allicht in de grenslaag het zand en het slib samengekneed worden, waardoor enerzijds het zandbed bedorven zou worden en anderzijds het slib, als handelsartikel voor bemesting, minderwaardig zou worden [2]).

Door deze werkwijze werd de droog-tijd in de droog-vijver tot de helft verminderd en werd hij dus gelijk aan die op gedraineerde zandbeddingen.

De aanlegkosten van de laatstgenoemde waren, per oppervlakte-eenheid, ca 7½ maal hoger dan die van de droogvijvers met klei-bodem (niet gedraineerd); verder waren de exploitatie-kosten ook al hoger. De kapitaalkosten inbegrepen, waren de winnings-kosten van het voor de landbouw bruikbare droge slib voor de 2 methoden, berekend met in 1949 geldende eenheidsprijzen, resp. $ 8,00 en $ 1,54 per ton. Het is te begrijpen, dat deze cijfers de „Sanitation Districts" aanleiding hebben gegeven om af te zien van verder gebruik der gedraineerde zandbeddingen.

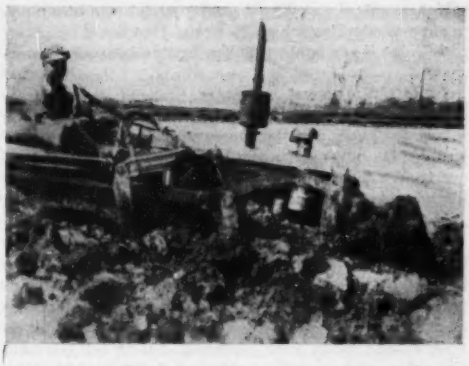


Fig. 1. Het omploegen van slib uit een reiniging-inrichting voor rioolwater op een droogbed.

Uit het artikel, voorkomend in *Water and Sewage Works* van Juli 1950, waaraan dit „Bericht" is ontleend, zijn verder nog de twee hieronder volgende bijzonderheden over te nemen:

1°. De afnemer van het slib (in het groot) koopt deze grondstof, zoals ze gedeponeerd (gepompt) is op het droogbed. Hij heeft te zorgen voor al de nodige bewerkingen, als: omzetten enz., verplaatsen en ook voor het weer in orde brengen van de vijver-bodem en dijkjes voor een volgende vulling. De bovenvermelde kostprijzen zijn het resultant van samenvoeging van uitgaven van de Overheid en van de koper.

2°. Er is nagegaan, dat het slib-gewicht, dat de koper afvoert, slechts 90% is van het gewicht der vaste stoffen dat, berekend uit laboratorium-gegevens, de droog-vijvers is toegevoerd, verminderd met het kwantum, dat het afgevoerde, geklaarde water heeft bevat. Dat verschil van 10% komt goed overeen met een, volgens laboratoriumproeven, bepaalde hoeveelheid van te verwachten gewichtsverlies door vervluchtiging (oxydatie en voortgezette vergisting) gedurende de droogperiode.

De hierboven meegedeelde resultaten zijn niet, zonder meer, ook toepasselijk te verklaren voor inrichtingen voor de reiniging van afvalwater in streken, waar de metereologische omstandigheden afwijken van die in Zuid-Californië en ook niet daar, waar het mogelijk is, dat het slib andere eigenschappen bezit.

A. A. M.

[1]) Het drogen van zulk slib kan ook geschieden in een roterend vacuum-filter of door verhitting (als de brandstof zeer goedkoop is te verkrijgen).

[2]) Dit handelsartikel eist ook een vernietiging van de pathogene micro-organismen, die in het rioolwater voorkomen, waarvoor, in dit geval, de uitgisting zal hebben gezorgd.

628.1 : 614.445 : 614.777 : 546.16.

Moeten de drinkwaterleiding-bedrijven hun product gaan fluoriseren? Welke verantwoordelijkheid kan de leiding van zo een bedrijf in dezen dragen? Noord-Amerikaanse actie

Fluor (*F*), zoals dat spontaan kan voorkomen in drinkwater, kan bij een geregeld gebruik, zowel een invloed ten gunste als een ten nadele op de toestand van het menselijke gebit hebben. Zulks hangt af van de geconsumeerde hoeveelheid. Het normale gebruik van drinkwater met een gehalte van 1 à 1,5 ppm fluor-ionen bestrijdt en voorkomt de tandcariës (tandbederf). Bij sterkere concentratie

echter wordt al spoedig de grens bereikt waarboven een verdere versterking schadelijk wordt. Dan wordt nl. „fluorosis", dat is een aantasting van het tandglazuur, veroorzaakt.

In de U.S.A. bevat het water, bestemd voor centrale drinkwater-voorzieningen, vaak al fluor. De concentratie is meestal lager dan de bovenvermelde onderste grenswaarde. De bovenste wordt bij meer dan 350 bedrijven overtroffen en van deze hebben slechts 10 zich de betrekkelijk hoge kosten getroost, om tot verlaging, dat is dus een „zuivering", te komen.

Tand-cariës is een van de voornaamste oorzaken van tand-bederf en dat laatste is een euvel, dat notabele invloed heeft op de volksgezondheid. Bij de eerste 2.000.000 mannen, die in Wereld-oorlog II in de U.S.A. voor de militaire dienst werden gekeurd, waren gebreken van het gebit de voornaamste reden voor afkeuring. En in het jaar 1941 zijn aldaar voor de gebitsverzorging $ 500.000.000 uitgegeven en dit slechts ten bate van een deel der bevolking, het merendeel staat nog buiten zo een verzorging.

Tandglazuur, eenmaal beschadigd zijnde, herstelt zich niet meer.

Voor het verkrijgen van gezonde tanden, door de toediening van fluor in het drinkwater, acht men het nodig, dat deze onafgebroken geschiedt gedurende de gehele periode, waarin de tanden groeien, dus ook van de geboorte tot het doorkomen der tanden. Exacte gegevens in zake de benodigde tijdsduur en in zake de benodigde concentratie bestaan nog niet, daar de wetenschappelijke waarnemingen dienaangaande eerst in 1945 zijn begonnen.

Wèl zijn er gegevens bekend, die, gegrond op een 50-jarige ervaring, *als aanwijzingen* waardevol zijn. Ze zijn afkomstig van bedrijven, waarvan het gedistribueerde water van zich zelf reeds een fluorgehalte bezit, van een grootte conform de thans nagestreefde. Op deze gegevens berust de hypothese inzake de heilzame invloed, die echter wetenschappelijke bevestiging behoeft.

Hier zij opgemerkt, dat de tandheelkunde ook de (preventieve) persoonlijke behandeling met fluor toepast en wel in een reeks van 4 plaatselijke behandelingen, nl. op leeftijden van: 3, 7, 10 en 13 jaren. Massa-medicinering met behulp van het drinkwater is in dezen dus niet het *enige* hulpmiddel en de beheerders van drinkwater-bedrijven hebben, wat de bedoelde toevoeging betreft, voor een moeilijke keuze gestaan. Toen de gunstige invloed van een zeker fluor-gehalte van het drinkwater was aan de dag gekomen, is (in de U.S.A.) soms op hen, door het publiek en door de pers, drang uitgeoefend om daarvan te gaan gebruik maken en ze wisten dan meestal niet of zij aan deze drang al dan niet gevolg moesten geven. Wetenschappelijk was in dezen nog niet veel vastgesteld; schade aan de volksgezondheid was wellicht toe te brengen, *zowel* door onthouding in dezen *als* door de fluorisering (b.v. in zake andere invloeden op het menselijke lichaam, en door de invloed, die het fluor op andere chemische stoffen, die het drinkwater bevat, o.a. de chloor-in-overmaat, zou uitoefenen).

„In twijfel onthoudt u"! Vele beheerders van drinkwaterbedrijven stelden zich op het standpunt, dat zij met het verrichten van de bedoelde massa-medicinering buiten hun taak zouden treden.

Toen, dat was in 1943 en in 1947, bereikten hun de adviezen van de als autoriteit erkende Prof. dr ABEL WOLMAN. Deze zijn in *De Ingenieur* 1948 no 25 op pag. G. 45 vermeld. In het kort hielden ze in: Wèl doorgaan met reeds lopende fluorisering van centrale drinkwater-voorzieningen, doch geen enkele *entameren*, die niet het cachet heeft van een wetenschappelijke waarneming (zowel op medisch als op tandheelkundig gebied); en dus afzien van onvoldoende gecontroleerde nieuwe toepassingen, zolang als de wetenschap zich niet duidelijk zal hebben uitgesproken.

In elf steden in Amerika is thans het hier-bedoelde wetenschappelijke onderzoek gaande. De voorgangers waren, beiden sedert 1945: Grand Rapids (Mich.) en Newburgh (N.Y.). Daar wordt de tandcariës-positie in haar details vergeleken met die van een nabij-gelegen stad, die een drinkwatervoorziening bezit, die met de hare goed vergelijkbaar is, doch waar *niet* wordt gefluoriseerd.

Er zijn echter thans in de U.S.A. meerdere steden (en haar aantal neemt steeds toe), waor men zich niet aan het advies van Prof. WOLMAN heeft gehouden en waar men, op grond van de ervaringen elders met natuurlijk fluorhoudend water, maar met fluoriseren (met *NaF* of Na_2SiF_6, in één geval me*HF*) is begonnen, zonder nauwgezet-wetenschappelijke contrôle. De drang daartoe was de overweging, dat voor de betrokken jeugd-groep de jaren, verloren door een uitgestelde fluor-medicinering, niet meer zijn in te halen. Daarnevens nam men aan, dat het nut en de afwezigheid van schade reeds voldoende waren aangetoond.

Echter heeft, in 1949, het bestuur van de „American Water Works Association" zich officieel in zake de fluorisering niet-afwerend uitgesproken, door het aanvaarden van een stel voorschriften, samengesteld door een door haar benoemd „Special Committee on Fluoridation Policy". Door deze uitspraak is te verwachten, dat vele waterbedrijven hun afwachtende houding zullen prijs geven.

In dat advies werd de leiders van drinkwatervoorziening-bedrijven aangeraden niet over te gaan tot fluoriseren dan nadat: de betrokken provinciale en plaatselijke gezondheidsdiensten, de plaatselijke tandheelkundige en medische autoriteiten en de betr. gemeenteraden officieel instemming zouden hebben betuigd en de maximale en minimale percentages zouden hebben vastgesteld. Met het oog op strafrechtelijke verantwoordelijkheid door eventueel veroorzaakte schaden moet daarenboven de uitspraak „geen bezwaar" van de procureur-generaal van de betr. Staat worden verkregen (voor schaden, veroorzaakt door te sterke fluorisering door een *uitvoeringsfout* blijft het bedrijf financieel verantwoordelijk). Zijn al deze instemmingen verkregen dan ligt, volgens deze voorschriften, het niet meer op de weg van het waterbedrijf om bezwaar te maken.

In de „voorschriften" werd afgeraden om de kosten der fluorisering, die ruw-weg op $ 0,05 à $ 0,15 per hoofd per jaar werden geschat, gewoon bij de bedrijfskosten der waterondernemingen te voegen, want sommige (vaak grote) gebruikers, als b.v. industriële, hebben geen nut van deze behandeling. Deze kosten moeten worden gedragen op dezelfde wijze als de betrokken gemeenschap(pen) andere uitgaven ten bate van de volksgezondheid draagt.

Water and Sewage Works, Mei 1950.

A. A. M.

Het uit drinkwater verdrijven van slechte reuk en smaak als onderdeel van het reinigings-procédé

Naschrift

Van bevoegde zijde werd, naar aanleiding van de inhoud van het in *De Ingenieur* van 7 Juli 1950, op pag. G. 33, voorkomende artikel, dat de hierboven-gegeven titel draagt, het volgende opgemerkt:

1°. dat in dat artikel onvoldoende acht is gesiagen op de omstandigheid, dat bij een bedrijf, waarin met biologische

filters wordt gewerkt, de verhoudingen in dezen geheel anders liggen dan bij bedrijven met waterzuivering-installaties, waarbij chemische coagulatie wordt toegepast;

2°. dat in zake de wetenschappelijke verklaring van de adsorberende werking van geactiveerd koolpoeder reeds heel wat meer bekend is dan hetgeen in het artikel wordt aangeduid;

3°. dat een distributie-net van een waterleiding-bedrijf, onder normale omstandigheden, steeds onder druk behoort te staan, zodat het naar binnendringen van terreinwater dan onmogelijk zal zijn;

4°. dat het geen pas geeft, om te onderstellen, dat met bacteriologisch niet-betrouwbaar water smaakproeven zouden worden uitgevoerd.

Ondergetekende merkt hierbij op, dat er in de U.S.A. deskundige autoriteiten zijn, die in zake de eisen, sub 3 en 4 vermeld, niet zo ver gaan en van wie de hierboven gewraakte denkbeelden afkomstig zijn.

A. A. Meijers.

BOEKENNIEUWS

628.3.

W. Teschner. **Abwasser-Hauskläranlagen und Siedlungsabwässer-Verwertung** (4e druk). Uitgave: Wilhelm Ernst & Sohn, Berlijn (1950), VII + 116 blz. 107 fig. 14½ × 20 cm. Prijs 8.50 DM.

In het eerste deel van het boekje wordt in 9 bladzijden een summiere beschouwing gegeven over de samenstelling van huishoudelijk afvalwater en over het principe van de zuivering ervan. Chemische bepalingen zijn niet opgenomen. Schrijver vermeldt op pag. 6 dat de slijkgisting begint als aeroob proces, waarbij methaan, koolzuur en waterstof vrijkomen en dat als 2de phase een anaerobe zure gisting plaats heeft. Deze onjuiste beschrijving is zeer storend, met name de vermelding van de anaerobe methaangisting als een aeroob proces. Het wekt verwondering dat genoemde alinea tot nu toe in alle herdrukken is overgenomen.

Het 2de deel van het werkje heeft een opsomming van de voorschriften, welke door het Instituut voor Hygiëne van water en lucht te Berlijn en door enkele Westduitse Staten zijn gegeven ten aanzien van de behandeling van het afvalwater van alleenstaande woningen of kleine woningcomplexen, terwijl eveneens een uittreksel is opgenomen van de door het Verband Schweizerischer Abwasserfachleute ter zake uitgegeven richtlijnen.

Terecht wordt er steeds met nadruk op gewezen, dat zoveel mogelijk moet worden getracht om te komen tot een centrale riolering met centrale zuiveringsinstallatie, omdat alleen langs die weg een doelmatige en hygiënisch verantwoorde oplossing van het afvalwatervraagstuk wordt verkregen. Slechts in geval van noodzaak (geïsoleerde ligging, verspreide bebouwing) dient men over te gaan tot de zuivering van het afvalwater bij elke woning afzonderlijk, waarbij men zich moet realiseren, dat dan slechts onder zeer gunstige omstandigheden een geheel bevredigend resultaat zal kunnen worden bereikt.

Op blz. 33 wordt een uittreksel gegeven van een artikel van Kohlschütter (*Gesundheits-Ing.* 1948, blz. 130). Kohlschütter is van mening, dat men voor de bezinking van het afvalwater van één of enkele woningen beter een grote septic tank (Abwasserfaulraum) kan bouwen dan een kleine Imhofftank. De argumenten, welke daarbij tegen een kleine Imhofftank worden aangevoerd, zijn echter niet steekhoudend en kunnen bij een juiste dimensionnering van de tank en enig onderhoud worden ondervangen. De opmerking, dat bij stootsgewijze belasting de kans bestaat op het meespoelen van slijkstoffen, geldt slechts in geringe mate voor een goed geconstrueerde Imhofftank, terwijl dit bij de gebruikelijke septic tank de normale gang van zaken is. Er wordt verder geen rekening gehouden met het feit, dat het effluent ener septic tank altijd in rottende toestand verkeert en daardoor de oxydatief-biologische zuiveringsprocessen, waarmede de reiniging altijd besloten moet worden, ernstig bemoeilijkt worden.

Aan de door het Verband Schweizerischer Abwasserfachleute opgestelde richtlijnen, welke vergezeld zijn van een aantal tekeningen, kan worden ontleend, dat de toepassing van kleine septic tanks (Faulgruben) wordt verworpen. Volgens het V.S.A. komen Imhofftanks of grote septic tanks (Abwasserfaulräume) in aanmerking. Deze septic tanks hebben dan echter een inhoud van 1 m^3 per aangesloten inwoner met nog een extra toeslag in de gevallen dat een badkamer op de tank is aangesloten. De bouwkosten worden daardoor zeer hoog, terwijl de principiële bezwaren tegen septic tanks ook bij grote dimensionnering niet worden opgeheven.

In het 3de hoofdstuk van het boek worden de verschillende typen bezinktanks nader besproken. De vele varianten op de Imhofftank, welke in Duitsland in de handel zijn (Omsput, Dyvidagtank enz.), worden o.a. vermeld. Daar al deze modificaties geen verbeteringen zijn van de oorspronkelijke Imhofftank zijn ze van geen belang.

Vervolgens worden enkele methoden aangegeven voor de biologische zuivering van het bezonken afvalwater, waarbij achtereenvolgens bevloeiing, besproeiing en oxydatiebedden de revue passeren.

In zijn voorwoord bij de eerste druk vermeldt de schrijver, dat het boekje vooral is bedoeld voor architecten en aannemers, teneinde het hun mogelijk te maken de vele aanbiedingen van leveranciers van bezinktanks kritisch te beoordelen.

Referent is echter van mening, dat dit boekje de bovenbedoelde categorie lezers niet in staat zal stellen een juist oordeel te vormen zonder een aanmerkelijk diepere studie der afvalwaterzuivering.

R. Vrijburg.

Ir A. F. Bunge. **Luchtverzorging. Principe, werking en toepassingsmogelijkheden.** N. V. Uitgevers Mij Diligentia, Amsterdam, 94 blz., 44 afbeeldingen.

Voor luchtverzorgingsinstallaties, veelal minder juist als luchtbehandelings- of airconditioningsinstallaties betiteld, bestaat bij velen een levendige belangstelling.

Het is dan ook een goede gedachte van de Uitgevers Mij Diligentia geweest om ir Bunge te verzoeken over dit onderwerp een verhandeling te schrijven voor haar serie werken over belangrijke technische en wetenschappelijke onderwerpen.

Ir Bunge heeft de zeven eerste hoofdstukken van zijn boek gewijd aan een bespreking van de voornaamste physische, physiologische en technische kanten van het veelomvattende probleem van de klimaatregeling in gebouwen. Aan de acoustische begrippen en grootheden, welke van belang zijn voor het verkrijgen van een geruisloze installatie is het achtste en laatste hoofdstuk gewijd.

Het is duidelijk, dat de geringe omvang van het boekje (ca 90 blz.) niet toereikend is voor een enigszins volledige behandeling van de bovengenoemde stof. De schrijver is er dan ook niet aan kunnen ontkomen om enkele onderwerpen te summier af te doen, waaronder de duidelijkheid soms heeft geleden. Deze opmerking geldt niet voor de vier eerste hoofdstukken, waarin de physische eigenschappen van de lucht, het meten van de luchttoestand en het behaaglijkheidsdiagram

worden besproken; integendeel kan men voor de zeer heldere wijze, waarop de schrijver b.v. het Mollier-diagram voor vochtige lucht verklaart en uiteenzet, slechts bewondering hebben.

Met genoegen kan geconstateerd worden, dat de schrijver de Nederlandse vakliteratuur niet heeft verwaarloosd en vooral in de hoofdstukken 3 en 4 ruimschoots gebruik heeft gemaakt van gegevens, ontleend aan het Rapport n° 1 van de „Commissie voor de Klimaatregeling in Gebouwen".

Mogelijk kan in een volgende druk de psychrometer van ir BARGEBOER, welke wij in hoofdstuk 2 missen, een plaats verkrijgen.

Met uitzondering van een drukfout op blz. 12, waar *onverzadigde* lucht gedrukt werd, terwijl *oververzadigde* lucht bedoeld werd, zijn de enkele drukfouten in het boek niet storend.

A. J. TER LINDEN.

613/614 (861.3) (047) „1950"

Verslag over het eerste kwartaal 1950 van de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O.

De onder de „Organisatiecommissie Gezondheidstechniek T.N.O." ressorterende commissies hebben, in de hierboven vermelde tijdsruimte, de ondervolgende „Mededelingen" en „Publicaties" doen verschijnen:

Commissie voor Ultraviolette straling van de N.S.v.V. en T.N.O.

Mededeling no. 7: „Vergelijking van de spectra van vier Kreftlampen", door dr L. H. M. VAN STEKELENBURG, Februari 1950.

Stofcommissie T.N.O.

Publicatie no. 6: „Stofbestrijding bij niet-machinale bewerking in steenhouwerijen", door drs F. HARTOGENSIS. (*Natuursteen* n° 35, Maart 1950).

Publicatie no. 7: „De gevaren van zandsteen en de restauratie van de Rotterdamse St. Laurenskerk", door drs F. HARTOGENSIS. (*T.N.O.-Nieuws*, Februari 1950).

Commissie zwembaden T.N.O.

Rapport no. 1: „Groei en bestrijding van algen in onoverdekte zwembaden", door mej. dr I. J. LE COSQUINO DE BUSSY (deel I).

Geluidcommissie T.N.O.

Rapport no. 2: „Theories of Hearing", door dr P. J. KOSTELIJK.

Onderzoekingen van algemene aard.

Publicatie no. 12: „Bezinking als onderdeel van de waterzuivering", door dr ir N. D. R. SCHAAFSMA. (*De Ingenieur* n° 4, 1950).

Publicatie no. 13: „Over de betekenis van de woning voor de geestelijke volksgezondheid en enkele factoren, die daarmee samenhangen", door A. H. M. BASART. (*Maandblad v. d. Geestelijkke Volksgezondheid* n° 1, Januari 1950).

A. A. M.

613/614 (061.3) (047) „1950"

Verslag over het tweede kwartaal 1950 van de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O.

Dit rapport is het laatste kwartaalverslag geweest van de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O.

De Centrale Organisatie T.N.O. heeft nl. met ingang van 1 Juli 1950 haar bemoeiingen op het gebied van de gezondheidstechniek en daarmede de werkzaamheden van de O.C.G. overgedragen aan de *Gezondheidsorganisatie T.N.O.* Deze heeft, overeenkomstig het voorstel van de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O., in haar plaats een afdeling voor Gezondheidstechniek ingesteld, welke de werkzaamheden, op de oude voet, zal voortzetten.

De toen nog onder de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O. ressorterende commissies hebben, in de hierbovenvermelde tijdsruimte, de ondervolgende „Mededelingen", „Rapporten" en „Publicaties" doen verschijnen:

Commissie voor de klimaatregeling in gebouwen T.N.O. in samenwerking met de *Commissie Uitvoering Proef-woningen T.N.O.*

De bijlagen nos 6, 7, 8, 10, 15 en 16 bij Mededeling no 56, betreffende de luchtdoorlaat aan zes verschillende raamtypen, door ir E. VAN GUNST en H. PH. L. DEN OUDEN, Mei 1950.

Commissie zwembaden T.N.O.

Rapport no 1: „Groei en bestrijding van algen in onoverdekte zwembaden", door mej. dr I. J. LE COSQUINO DE BUSSY, (deel II), Mei 1950.

Cmmissie afvalwaterzuivering T.N.O.

Mededeling no 2: „Proeven over aeratie met de roterende borstel", door dr ir A. PASVEER, Mei 1950.

Onderzoekingen van algemene aard.

Publicatie no 14: „Electro-osmotische ontvochting van funderingen. Gebaseerd op electrische potentiaalverschillen tussen de vochtige aardbodem en het funderingsmuurwerk", door A. H. M. BASART, (*Bouw* 5, no 13, 1950).

A, A. M.

Inhoud GEZONDHEIDSTECHNIEK 1: Voorlopige aanbevelingen inzake de beperking van vliegashinder uit fabrieksschoorstenen. — Korte Technische Berichten: Hoe in huizen in een warm klimaat de natuurlijke ventilatie krachtig kan worden bevorderd door een bouwwijze, die schoorsteenwerking in het leven roept, door A. A. M. Over het instellen van „het generale onderzoek inzake waterverliezen" in waterleidingnetten, door A. A. M. Hoe het uitgegiste slib van een reiniginginrichting voor afvalwater der „Sanitation Districts" van Los Angeles County gedroogd wordt, door A. A. M. Moeten de drinkwaterleidingbedrijven hun product gaan fluoriseren? Welke verantwoordelijkheid kan de leiding van zo een bedrijf in dezen dragen? Noord-Amerikaanse actie, door A. A. M. — Het uit drinkwater verdrijven van slechte reuk en smaak als onderdeel van het reinigingsprocédé (Naschrift). — Boekennieuws: W. TESCHNER, Abwasser-Hauskläranlagen und Siedlungsabwässer-Verwertung, door A. J. TER LINDEN. Verslag over het eerste kwartaal 1950 van de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O., door A. A. M. Verslag over het tweede kwartaal 1950 van de Organisatie-commissie Gezondheidstechniek T.N.O., door A. A. M.

KÖRNER HAGEN

OFENBAU

WALTER KÖRNER HAGEN

Zahlreiche Nachbestellungen

Beheizung mit: ELEKTRIZITÄT - GAS - KOHLE - ÖL.

Bij het **Lastechnisch Bureau van de Nederlandse Vereniging voor Lastechniek** wordt voor de Afdeling Research en Voorlichting een

JONG DELFTS INGENIEUR

gezocht, met ambitie voor wetenschappelijk onderzoek en bij voorkeur met kennis van lassen.

Salaris nader overeen te komen.
Standplaats 's-Gravenhage.
Schriftelijke sollicitaties aan het Secretariaat der Vereniging, Stadhouderslaan 102, 's-Gravenhage.

Koninklijke Machinefabriek Gebr. Stork & Co. N.V.
G. Dikkers & Co. N.V.
Hengelo (O.)

zoeken

INGENIEUR

als Directeur van de Wilhelminaschool
(gesubsidieerde Rijks Nijverheidsschool)

Sollicitanten moeten in staat zijn richting te geven aan het vakonderwijs in de fabrieken en een levendige belangstelling hebben voor persoonlijkheidsontwikkeling en moderne opvoedingsmethoden.
Sollicitaties met uitvoerige levensloop en foto te zenden aan het Secretariaat der Directie van de Kon. Machinefabriek Gebr. Stork & Co. N.V. te Hengelo (O.).

METEOOR

N.V. BETONFABRIEK

DE METEOOR

DE STEEG

vraagt voor haar Laboratorium

AFD. RESEARCH

een

CIVIEL INGENIEUR

(tot ongeveer 32 jaar), voor het ontwikkelen van beton- en gewapende betonconstructies en daarmede samenhangende fabricage.

Eigenh. geschr. br. met uitv. inl. omtr. opl. en prakt., benevens opgave v. leeft., godsd., polit. r., burgerl. staat, verlangd salaris etc., onder bijvoeg. v. foto (voor en opzij), vóór 1 Februari 1951 in te zenden aan de Directie.

Sollicitanten moeten bereid zijn zich aan een psychoanalytisch onderzoek te onderwerpen.

GEMEENTE ROTTERDAM

Bij het Energiebedrijf kunnen worden geplaatst:

a. **één electrotechn. hoofdingenieur**
b. **enige eletrotechn. ingenieurs**

in het bezit van het diploma T.H.-Delft of gelijkwaardig diploma. Voor de functie van hoofdingenieur is ruime ervaring op het gebied van de electriciteitsvoorziening vereist.

Salarisgrenzen der verschillende ingenieursrangen:

a.	adjunct-ingenieur	f. 3.700.- — f. 4.600.-
b.	ingenieur	f. 5.200.- — f. 7.200.-
c.	ingenieur 1e klasse	f. 6.300.- — f. 7.800.-
d.	hoofdingenieur	f. 6.900.- — f. 8.600.-
e.	hoofdingenieur afd. chef	f. 7.500.- — f. 9.400.-

Deze salarissen te verhogen met 10 1/4 % en eventuele kindertoeslag.
Aanstelling boven het minimum-bedrag is mogelijk.
Uitvoerige sollicitaties op zegel onder opgave van vroegere werkkring enz. op zegel te richten tot B. en W. en in te zenden aan het Bur. Personeelvoorz., kamer 331, Raadhuis, binnen 14 dagen na deze oproep, onder No. 1 (a) resp. 2 (b).

GROOT AANNEMERSBEDRIJF

in Zuid-Holland (lid van het Nederl. Instituut van Aannemers Grootbedrijf — NIVAG) vraagt voor liefst spoedige indienststreding een

HOOFDUITVOERDER

voor contrôle en stimulering van in uitvoering zijnde werken.

Vereist wordt:
een ruime ervaring in voorbereiding en uitvoering van bouw-, beton- en zo mogelijk ook waterbouwkundige werken;
goede omgang met bouwdirecties en staffpersoneel in eigen bedrijf;
grondige kennis van begroten;
energieke en representatieve figuur met zeer goede referenties.
Diploma civiel-ingenieur strekt tot aanbeveling; doch is niet vereist.
Bij gebleken geschiktheid is t.z.t. opneming in de Directie niet uitgesloten.

Sollicitaties, waarbij een recente foto (wordt geretourneerd), met omschrijving van levensloop, verrichte werkzaamheden en verlangd salaris, in te zenden onder no. 817 aan de Uitgever van dit blad.
Geheimhouding verzekerd.

De sollicitant moet bereid zijn zich eventueel aan een psychotechnisch onderzoek te onderwerpen.

De N.V. Fabriek van Electrische Apparaten v/h F. Hazemeyer en Co. te Hengelo (O.)

vraagt voor de leiding harer Technische Afdeling een

Hoofdingenieur

(diploma T.H. Delft of gelijkwaardige opleiding, leeftijd niet onder 35 jaar).

Onder de Technische Afdeling ressorteert de constructie van hoog- en laagspanningsapparaten, alsmede het uitwerken van hoog- en laagspanningsprojecten.

Uitvoerige schriftelijke sollicitaties te richten aan de Directie, Tuindorpstr. 61, Hengelo (O.)

N.V. „VOLTAWERK" — GORREDIJK (FR.)
Fabriek van Zuivelwerktuigen.

Gevraagd: een

BEDRIJFSINGENIEUR
diploma Delft.

Ervaring in machinefabriek strekt tot aanbeveling.

Brieven, met opgave van verlangd salaris, te richten aan de Directie van „Voltawerk".

Bij het

GEMEENTELIJK GAS-, ELECTRICITEITS- en AUTOBUSBEDRIJF TE UTRECHT

is te vervullen de betrekking van:

Hoofd van het Vervoersbedrijf

Ruime ervaring op het gebied van personenvervoer, alsmede van onderhoud en herstelling van een uitgebreid autobuspark, vereist.
Diploma T.H. Delft of gelijkwaardige ontwikkeling gewenst.
Afhankelijk van opleiding en ervaring geschiedt aanstelding in de rang van:
Technisch-hoofdambtenaar afdelingschef of Ingenieur A, salarisgrenzen *f* 5.640,— — *f* 7.440,—
of
Hoofdingenieur A, salarisgrenzen *f* 6.480,— — *f* 8.640,—.
Kindertoeslag en overige toeslagen overeenkomstig de voor Rijkspersoneel geldende regeling.
Het verplaatsingskostenbesluit is van toepassing.
Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen en recente foto binnen 14 dagen na verschijning van dit blad in te zenden bij de Directeur.
Persoonlijke kennismaking eerst na oproep.

AANNEMERSBEDRIJF in het Westen des lands zoekt

ADJUNCT-DIRECTEUR

Plaatselijke werkkring. Bij gebleken geschiktheid bestaat mogelijkheid tot aanstelling binnen afzienbare tijd als mede-directeur.

Alleen personen met ervaring op bouwkundig gebied (speciaal utiliteits- en woningbouw) komen in aanmerking. Diploma van civiel- of bouwkundig ingenieur strekt tot aanbeveling.

Sollicitaties met volledige inlichtingen omtrent levensloop, enz. vóór 22 Januari 1951 onder no. 816 aan de Uitgever van dit blad.

DEMKA

DE NEDERLANDSCHE STAALFABRIEKEN v/h J. M. DE MUINCK KEIZER N.V. TE UTRECHT

vraagt voor haar **Technisch Bureau** voor werkzaamheden ten behoeve van de verschillende bedrijfsafdelingen

een WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR

met diploma Delft of daarmee gelijkwaardig, met algemene practijk en ervaring van bedrijfsleiding. Leeftijd plm. 35 jaar.

Brieven in handschrift met uitvoerige inlichtingen, vergezeld van recente pasfoto te richten aan de Afd. Personeel onder Nr. 50.52.

GROTE INDUSTRIËLE ONDERNEMING IN HET WESTEN DES LANDS ZOEKT VOOR SPOEDIGE INDIENSTTREDING

CHEF

AFD. KETEL- EN APPARATENBOUW

Vereisten: Middelbaar Technisch of gelijkwaardige opleiding. Ervaring opgedaan in soortgelijke werkplaatsen. Leeft. tot ca. 45 j.

Brieven onder No. 819 Bureau van dit blad.

N.V. DE INDUSTRIE,
MACHINEFABRIEK en CONSTRUCTIEWERKPLAATS te SURABAIA

vraagt wegens pensionnering van oudere krachten voor aanvulling personeelsformatie:

1. een WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR (Ir. of Ing.)

leeftijd 25—35 jaar, bij voorkeur ongehuwd, beschikkend over enige algemene technische ervaring en met commerciële aanleg.

2. een CONSTRUCTEUR-TEKENAAR

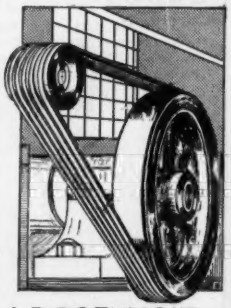
leeftijd 22—35 jaar, bij voorkeur ongehuwd, liefst met M.T.S.- of P.B.N.A.-diploma en met enige practische ervaring bij een machinefabriek, voor de AFD. MACHINEBOUW.

3. TWEE ONDERBAZEN

één voor de CONSTRUCTIEWERKPLAATS en één voor de IJZER- en KOPERGIETERIJ, bekwame vakmensen, beiden bij voorkeur ongehuwd, leeftijd 22—35 jaar.

Voor alle functies eigenhandig geschreven sollicitatie, met vermelding van leeftijd, samenstelling gezin of ongehuwd, opleiding en levensloop met een pasfoto zenden aan: N.V. DE INDUSTRIE, RIJNSTRAAT 14, 's-GRAVENHAGE.

V SNAAR-AANDRIJVINGEN



A.D.BOEKHOLT N.V.
— GRONINGEN —
AMSTERDAM – ROTTERDAM

AIRCONDITIONING

Ir A. P. C. Smits van Burgst en Ir. J. F. Valstar, Raadgevende Ingenieurs voor Luchtbehandeling en Koeltechniek, zoeken een

INGENIEUR

die na een korte inwerkperiode belast kan worden met de controle van in uitvoering zijnde luchtconditionneringsinstallaties, het doen van metingen, alsmede het zelfstandig berekenen van nieuwe projecten en die in staat is zo nodig leiding te geven bij de constructieve uitwerking hiervan. Vereist worden:

enige ervaring op het gebied van luchtbehandeling, belangstelling voor research werkzaamheden, constructieve aanleg, initiatief.

Uitvoerige sollicitaties te richten aan Parkstraat 69 b te 's-Gravenhage.

Sterk gemechaniseerd voedingsbedrijf in het Westen des lands zoekt voor de technische afdeling

EEN WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR

Sollicitanten moeten ten minste vijf jaar ervaring hebben op het gebied van onderhoud van machines, goed met personeel kunnen omgaan en bereid zijn zich psychotechnisch te laten onderzoeken.
Eigenhandig geschreven brieven met volledige levensloop en referenties onder no. 818 aan de Uitgever van dit blad.

De HOLLANDSCHE BETON MAATSCHAPPIJ N.V.

Groot Hertoginnelaan 258, 's-Gravenhage, zoekt voor haar bedrijf in Nederland een

CIVIEL-INGENIEUR

met ervaring in uitvoering van bouw- en waterbouwkundige werken, leeftijd ± 30—35 jaar.

Brieven in handschrift, met pasfoto, aan de Directie te 's-Gravenhage.

WERKSPOOR

MACHINEFABRIEK TE AMSTERDAM

vraagt voor haar constructiebureau Wagonbouw voor directe indiensttreding

een WERKTUIGK. INGENIEUR

voor het uitvoeren van sterkteberekeningen.
Speciale aanleg voor toegepaste mechanica gewenst.

Uitvoerige soll. aan het Secretariaat van Werkspoor N.V., Amsterdam-C.

GRASSO'S

PNEUMATISCHE GEREEDSCHAPPEN

Tal van werkzaamheden worden hiermede verricht binnen een fractie van de tijd, die handenarbeid vergt.
Of Uw bedrijf nu groot is, klein of heel klein.... Grasso's Pneumatische Gereedschappen helpen U tijd.... dus geld besparen!
Vraag ons vandaag nog vrijblijvend om uitvoerige gegevens

GRASSO'S Machinefabrieken N.V.

's-HERTOGENBOSCH

REB

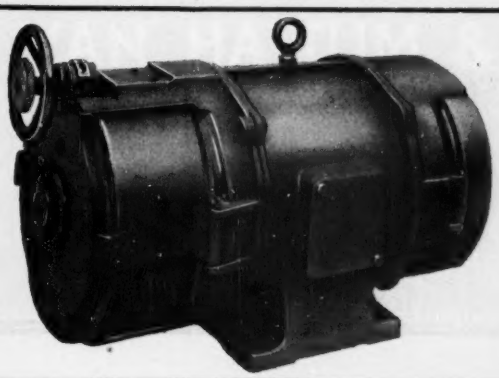
Voor een nieuw productie-proces wordt gezocht een

CHEMISCH-TECHNICUS

in staat het proces chemisch volkomen te controleren, de uitwerking in practische banen te leiden, ook de aansluitende werktuigbouwkundige problemen te behandelen. Kennis van latexverwerking strekt tot aanbeveling.

Uitvoerige sollicitaties, bij voorkeur met bijgevoegde pasfoto, te richten aan het

RAADGEVEND EFFICIENCY BUREAU
Ir. P. H. Bosboom & F. C. M. Hegener
Joh. Vermeerstraat 20 - A'dam-Z.



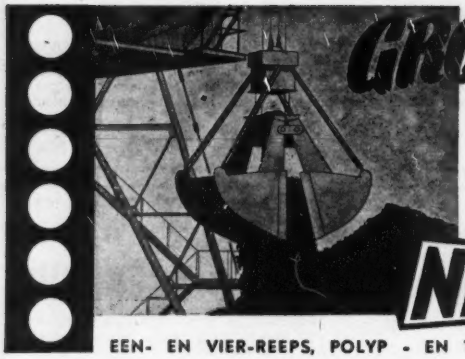
REYROLLE HEBBURN

Draaistroom-collector-motoren

voor kleine en grote vermogens

Regelbereiken van 1:3 tot 1:20
Lage moderne constructie
Korte levertijden

MECHANELECTRO VOORBURG



GROTERE PRESTATIES PER UUR

of dit moet met een grijper van 0,5 m³ of met één van 8 m³ - NEMAG bouwt, passend voor elk kraan-type en voor elk te verwerken product, de grijper voor massa-overslag of -transport met grotere prestaties per uur.
Als U denkt aan grijpers... denk aan NEMAG N.V.
ERTSSTRAAT 1, ROTTERDAM - TEL 77920

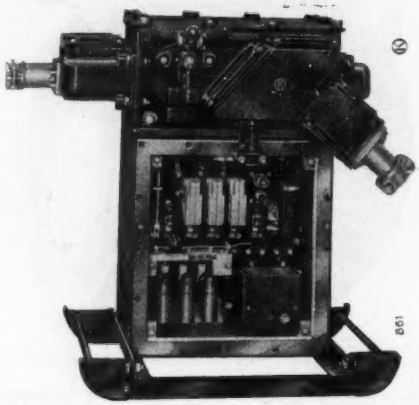
NEMAG SPECIALIST VOOR GRIJPERS

EEN- EN VIER-REEPS, POLYP - EN TRIM-GRIJPERS VOOR ELK DOEL EN TOT ELKE CAPACITEIT

G3

ONTPLOFFINGSVEILIG

K SCHAKELMATERIAAL



ODINK & KOENDERINK N.V.
HAAKSBERGEN

AES

ACCUMULATORENFABRIEK "SCHIEDAM"

MAASSTRAAT 41 · VLAARDINGEN · HOLLAND

STARTERBATTERIJEN VOOR AUTOMOBIELEN, VRACHTAUTO'S EN MOTORRIJWIELEN.
SEMI STATIONNAIRE EN STATIONNAIRE BATTERIJEN VOOR VERLICHTINGSDOELEINDEN, ETC.
TRACTIEBATTERIJEN VOOR ELECTRISCHE LORRIES, ELECTRISCHE TREINEN, ETC.
RADIOBATTERIJEN

RÖNTGEN TECHNISCHE DIENST

voor niet-destructief
Materiaal-Onderzoek
en levering van niet-destructieve
Contrôle-Apparaten

HOOFDKANTOOR: OOST-SIDEDINGE 217, OVERSCHIE

VAN HATTUM & BLANKEVOORT

BEVERWIJK HAARLEM

Specialisten, nationaal en internationaal, voor

BAGGERWERKEN • GRONDWERKEN • BETONWERKEN

Mechanica Machinefabriek
Wassenaarstr. 22 - Delft Tel. 975-1123
Precisie draaiwerk frais werk schaafwerk Harden
en uitwendig slijpen • Serie werk • Lichte constructie

Machinefabriek & Constructiewerkplaats
Fa. G. W. KLUMPERT & Co.
KANAALSTRAAT 15 — TEL. 4028—4029 — HENGELO
Dragline-bakken

N.V. v/h H. TROOST
PERNIS bij ROTTERDAM
TELEFOON ROTTERDAM 71606
Bouw-, Gewapend Beton- en Waterbouwkundige Werken

LEVERINGSPROGRAMMA
„MARCO" Machinefabriek & Handelsonderneming
SPIJKENISSE TELEFOON 44
★
SCHAARMESSEN
voor de metaalbewerking in alle lengten
MACHINEMESSEN EN BEITELS
voor de houtbewerking
PAPIER- EN CARTONNAGE SNIJMESSEN
SCHRAAPMESSEN
TABAKSSNIJMESSEN
en alle andere voorkomende snijmessen
★
Gegarandeerde kwaliteit - Korte levertijden

N.V. Staaldraadkabel- en Herculestouwfabriek
v.h. J. C. DEN HAAN
GORINCHEM

„JOHNSON"
OLIEBRANDERS
VOOR CENTRALE VERWARMING EN INDUSTRIE
IMPORTEURS SINDS 1930
HERINGA & WUTHRICH
HAARLEM

N.V. ALGEMENE BOUWONDERNEMING
„ALBOUW" BREDA
KANTOOR: DELPRATSINGEL 1 — TELEFOON 7141
HEIFUNDERINGEN
UTILITEITSWERKEN GEWAPEND BETONWERKEN

Machinefabriek
„De Volharding"
Groningen
Noorderstationsstr. 60-64
Tel. 21871
Reparaties aan alle soorten machines en motoren

Looden en Verloode Apparaten
Plaatloodbekleeding en homogeen verlooding van reservoirs, bakken, baden, ketels enz., voor de Chemische, Galvanische, Kunstzijde-industrie
Meer dan 20-jarige ervaring in Zwavelzuurfabrieken
Loodbr. en Constr. werkplaats „VLAARDINGEN"
HOFLAAN 34 — VLAARDINGEN — TEL. R'DAM 67308
TEL. VLAARDINGEN 3083

FERODO REMVOERING EN FRICTIEMATERIAAL
P.G. KUHNE & ZN. C.V., AMSTERDAM-W.

„HAENCO" N.V. UTRECHT
Groeselaan 77
Telefoon 10 863 - Buiten kantoortijd 13 766
Wij fabriceren:
ZILVERDRAAD
SMELT-ZEKERINGEN
EN SOLDEREN
MASSA-ARTIKELEN
IN ALLE METALEN
Gestampt - Gedraaid - Gefreesd - Gegoten - Geforceerd

Specialisten in Non Ferro
GIET WERK
GvD
CHR. v. DONGEN's METAALGIETERIJEN HELMOND
Telefoon K 4920-2243

REEF'S
AANNEMING- EN HANDEL-MAATSCHAPPIJ n.v.
WEGEN-, GROND- en WATERWERKEN
OLDENZAAL
Telefoon 387
Steenstraat 71
VOORBURG
Telefoon 778724
Park Leeuwenstein 1

IKA-ULTRA-TURRAX

FABR. JANKE & KUNKEL
STAUFEN I BREISGAU

Het ultra dispergeer-en emulgeerapparaat voor Laboratoria en Industrie.
Volgens nieuw principe geconstrueerd.
Zeer hoge dispergiegraden worden in verrassend korte tijd bereikt en daardoor hoge stabiliteit van de Emulsies.
Geschikt voor alle pompbare vloeistoffen.

Vraagt vrijblijvend demonstratie bij de alleenvertegenwoordigers voor Nederland.

PIETERMAN VAN BAAREN

Pieterman N.V.
Afdeling
M. van Baaren

Prinsegracht 67 - Telefoon 394847 - Den Haag

NIJMEEGSE METAALINDUSTRIE N.V. i.o.

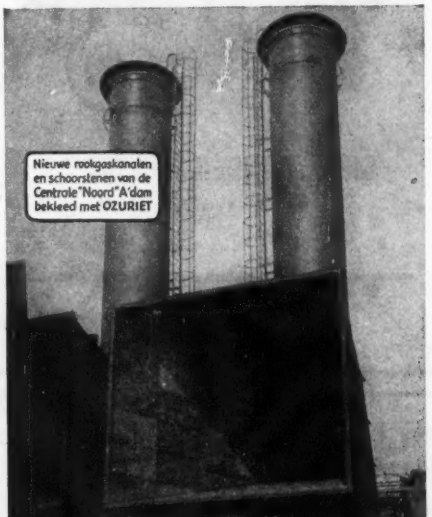
THIJMSTRAAT 139 — Tel. 21295 (K 8800) — NIJMEGEN

Stoomketel-revisie.
Pijpleidingen.
Montage.
Constructie-werken.

Degelijke uitvoering verzekerd

N.V. NED. KOPER-METAAL INDUSTRIE
DELFT

KOPER
ALUMINIUM
ROESTVRIJSTAAL
APPARATENBOUW

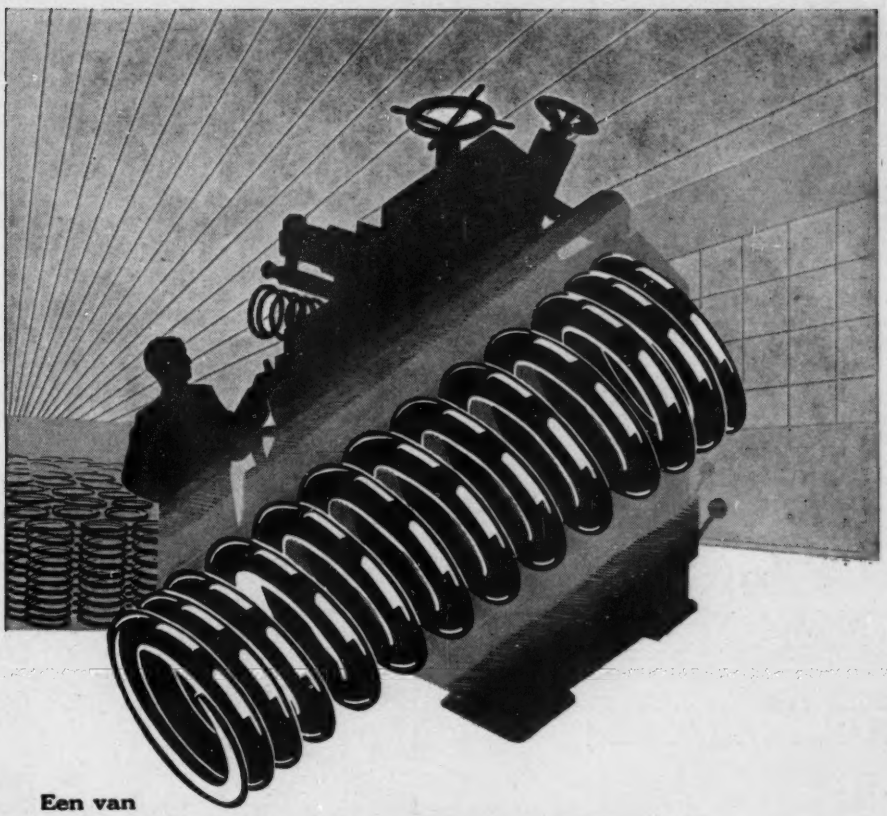


Neemt voor Uw
chemisch bestendige bekledingen
OZURIET of DRAKALINE
(Vraagt onze brochure)

DRAKA

N.V. HOLL. DRAAD-EN KABELFABRIEK
AMSTERDAM

N.V. KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE GROFSMEDERIJ-LEIDEN



Een van

de zwaarste

vol-automatische verenwikkelmachines

in Europa

staat voor U gereed om uit de beste staalsoorten technische veren te vervaardigen in grote aantallen op korte termijn.

TEVEMA

Fabriek van technische veeren

A'dam-C. Keizersgracht 802 Tel. 45865-37861-36345

Kon. Mij. „De Schelde"

N.V.
Scheepswerf, Machinefabriek en Constructie werkplaatsen te Vlissingen
Opgericht 1875

WIJ LEVEREN OOK:

LICHTMETAALGIETWERK

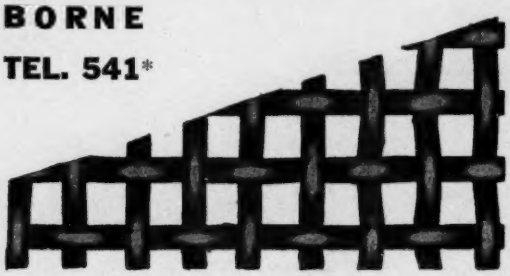
GAAS
TRANSPORTBANDEN

JONGE POERINK

FABRIEK VAN INDUSTRIEZEVEN EN TRANSPORTBANDEN

BORNE

TEL. 541*



N.V. **Hensen**
Rotterdam

alle soorten Kranen

STOOMKETELS

„Alleen-vertegenwoordiging voor Nederland en Indonesië van de bekende stoomketelfabriek „SILLER & Jamart", Wuppertal-Barmen voor geheel gelaste en spanningsvrij gegloeide stoomketels van 2-250 m³ alsmede drukvaten".

IN- EN VERKOOP
van
Lancashire, Cornwall, Vlampijp- en Waterpijp-ketels en Drukvaten
★
Alle typen uit voorraad leverbaar

Ingenieurs Bureau S.K.S.

VERTEGENWOORDIGING:
Floris Versterstraat 52 Arnhem,
Telefoon no 25423

Kantoor en werkplaats:
Purmerweg 13 Purmerend,
Telefoon no K 2990-1031